Oecon 640 ne

A

Geschichte

der

Landwirthschaft,

oder:

Geschichtliche Übersicht der Fortschritte landwirthschaftlicher Erkenntnisse in den letzten 100 Jahren.

Von

Dr. Fraas,

Universitätsprofessor, I. Schriftführer des landw. Vereins in Baiern, mehr. gel. Gesellsch. Mitgl. zu München.

Gekrönte Preisschrift.

Prag 1852.

Verlag der J. G. Calve'schen Buchhandlung.

F. Tempsky.

Druck von Jarosl. Pospíšil.

Vorwort.

Die hier vorgelegte Geschichte der Landwirthschaft von 1750—1840 und darüber ist der zuerst erscheinende zweite Theil eines Werkes, dessen Abfassung schon vor 12 Jahren von mir begonnen wurde. Es ist unmöglich, einen so großen und bedeutungsvollen Zeitraum der Geschichte europäischer Landwirthschaft darzustellen, wenn man sich nicht auf das Vorhergehende stützen kann.

Da kein anderes Werk existirt, welches die Landwirthschaft als Gewerbe, Kunst und Wissenschaft in allen ihren Zweigen nach ihrer historischen Entwickelung zugleich verfolgt, — die älteren Arbeiten der Art fast nur die politisch socialen Zustände der Landwirthe in verschiedenen Zeiten erörtern, so muß die beifolgende Arbeit um so unvollkommener sein, als die Bewältigung eines so ungemessen großen, zersplitterten, in den Principien kaum noch festgestellten Materials sehr viele Arbeit verlangte, deren Vergeltung überdies nach den Zeitumständen von den Freunden unserer Lehre kaum — und von Vereinen gemäß der Schwierigkeit der Lösung nur schwer wird erlangt werden können. Es bleibt nur die Hoffnung, daß die Zukunft dem Beginnen dann leichter den Schlußstein füge und das Hauptgewerbe aller Nationen sich unter den Reallehren endlich einer historisch-wissenschaftlichen Begründung erfreue.

Daß wir deutsche Landwirthschaft zum Mittelpunkt unserer historischen Arbeit genommen haben, ist dadurch gerechtfertigt, daß man in Deutschland zuerst und am höchsten die Landwirthschaft wissenschaftlich behandelte. Dieselbe aber nicht als Wissenschaft, sondern nur als Gewerbe historisch entwickeln zu wollen, wäre — sollten anders die gegebenen Muster (Davy

und Cuvier) erreicht werden — unmöglich und Ihrer selbst unwürdig gewesen.

Wir haben lange Zweifel gehegt, ob das Werk nicht in eine Abtheilung vor der Gründung der rationellen Schule durch Thaer (von 1750—1800) und in eine andere Abtheilung nach derselben bis auf die neuesten Zeiten (von 1800 bis 1850) zerfällt werden solle? Aber bei tieferer Betrachtung schwindet das Hervorragende des Eintheilungsgrundes und würde das Ineinanderfließen der Bewegungen endlose Wiederholungen nöthig machen. Deshalb ist von uns die Zerfällung des Werkes in einen I. Theil der allgemeinen Landwirthschaftsgeschichte, und einen II. der besonderen Zweige derselben vorgezogen worden. So ist selbst der Gang der Doktrin in die geschichtliche Entwickelung herübergetragen worden, und das ist sicher ein innerer stichhaltiger Grund für die Anlage des Werkes.

Wenn diese geschichtliche Übersicht des Fortschrittes der landwirthschaftlichen Kenntnisse nicht zu einer bloßen Aufzählung vielfachen Details sich verirren sollte, was die Aufgabe selbst vermieden wissen will, so konnte man die Arbeit auch nicht kürzer fassen. So anscheinend weit sie ist, so empfehlen wir sie dennoch der Gunst unserer Leser, deren Nachsicht wir für die vorhandenen Fehler um so mehr in Anspruch nehmen, als wir erst die Bahn zu brechen hatten, auf welcher andere nun glücklicher vorschreiten mögen.

München im August 1851.

Der Verfasser.

I.

Einleitung.

„Οὐκ ἐσμὲν ποιηταί, ἐγώ τε καὶ σὺ ἐν τῷ παρόντι, ἀλλ' οἰκισταὶ πόλεως."

Πλατ. πολιτ. II. 18.

Einleitung.

1. Die Landwirthschaft in der Gesellschaft.

So alt die Kultur des Menschengeschlechtes, so alt ist die Geschichte der Landwirthschaft; — fürwahr also grau genug, ehrwürdig und mythenreich, zugleich verschwimmend im Halbdunkel der Zeitrechnungen und dennoch die jüngste der Erwerbskathegorien, wenn jung heißt, was noch wenig entwickelt ist!

Niemand bezweifelt mehr, daß mit dem Ausspruche des ersten Hirten oder Jägers, Fischers oder Waldfrüchtensammlers, daß eine bestimmte Fläche des Erdbodens sein Eigenthum sei, daß mit dieser Besitzdeklaration Alles begann, was der Rente oder dem Überschuß aus der Arbeit entquillt — der Arbeit,

„welche den Menschen auflegten unsterbliche Götter!"

(Hesiod.)

oder eben Gesetz, Sitte, Religion, Freiheit, Wissenschaft und Kunst — kurz Alles, was der Ausdruck: Eigenthum und die Benützung desselben in sich faßt. Die Idee des Grundbesitzes somit, sammt den Konsequenzen daraus, gehört also der Geschichte des Ackerbaues an, und der Agrikulturstaat in der Idee wie in der Wirklichkeit muß davon aus seiner Entwickelung beginnen. Was die Menschen waren, ehe sie der Dichter „erdbauend" nennen konnte, scheint zwar für die Landwirtschaftsgeschichte ziemlich gleichgültig zu sein, da sie sich nichts kümmert um Jene, die ernten, wo sie nicht gesäet. Es kann aber aller-

dings die Weltgeschichte an uns die Frage stellen, und eine Ansicht der Dinge wagt sich thatsächlich daran: ob denn verschiedene Menschengeschlechter zu gleicher oder verschiedener Zeit, aber unabhängig von einander, sich auf diesem allgemeinen Pfade der Civilisation — nämlich durch Grundbesitz und Ackerbau — zur Entwickelung bringen konnten, und zwar an sehr verschiedenen Stellen der Erdoberfläche.

Geradezu gesagt, man will nicht mehr recht glauben, daß ganz Mittel- und Nordeuropa, daß Ost- und Nordasien so lange menschenleer gewesen seien, als die geschichtlichen Daten der Griechen und Römer, als die biblische Zeitrechnung (die, nebenbei gesagt, keineswegs dogmatisch bindet!) vermuthen lassen. Wenn man in Ländern keine Baudenkmale, Heerstraßenreste oder gar Bücher findet, so ist noch keineswegs die Folge, daß darin keine Völker waren, sondern nur daß sie wahrscheinlich wenig von dem hatten, was wir Kultur und Civilisation heißen. Weiß man doch, daß Amerika's und Australiens Urbewohner ihre Kulturphasen durchlaufen hatten, als die Europäer die Nachzügler ihrer Civilisation, vielleicht die Zerstörer derselben in dem jetzigen Völkerrest fanden, und deutet dieser letzteren ganzer Charakter, ihre Neigung zum unvermeidlichen Untergang eher darauf, daß sie Reste vorhergegangener Volksentwickelung — freilich wohl in anderer als asiatisch-europäischer Manier — denn daß sie die bildungsfähigen Anfänger einer neuen Entwickelungsreihe gewesen seien. Wenn auch das Ende der Entwickelung dasselbe ist, in kürzerer oder längerer Zeit herannaht — die Wege zur Vollendung sind doch überall sehr verschieden.

Wir haben indessen in den Theilen unserer Geschichte, welche die früheren Epochen der wirthschaftlichen Entwickelung der Völker umfaßt, dergleichen naturhistorische Thesen der Menschengeschichte weitläufig erörtert, und es sei uns hier nur einige wiederholende Zusammenfassung einleitend erlaubt.

Nichts ist thörichter, als die gemeinübliche Annahme der Geschichtschreiber, daß die ersten Menschen durch die verschiedenen Phasen der Urproduktion in bestimmter Reihe sich durchwinden mußten, um endlich mit dem Ackerbau erst alles Höhere zu erstreben, was der Mensch kennt. Jedenfalls müßten, so meint

man, die ersten Menschen in ihrer Wildheit den Wald bewohnt haben, nach Waldteufelart Freiheit und Gleichheit genießend, wie dergleichen seiner Zeit J. Jaques enthusiastisch beschrieb, erst später wird ihnen Zähmung einzelner Wildarten gestattet, endlich tritt regelmäßiges Nomadenthum auf, dem sich erst sehr ferne der Ackerbau anschließt. — Wir zweifeln zwar nicht, daß dieser Gang wohl in der Entwickelung der Menschheit vorkommen konnte, aber daß er eine gesetzmäßig gestellte Reihe darstelle, das will uns unbegründet erscheinen. Konnten die Urbewohner der Meerbusenländer am Euphrat oder Nil nicht ebenso gut vom Fischfang oder von Schalenthieren, von den Körnern des göttlichen Lotus, den Trieben der Papyrusstaude, dem Kolokasion oder den Aroideen ihr Leben fristen, wie es den Urstämmen germanischen Landes durch Waldäpfel, Holzbirnen, Süßkirschen und Nußarten, durch wilden Honig und Habermus neben zahlreichem Wilde der endlosen Wälder gelang, ihre kräftigen Leiber zu nähren und zahlreiche Familien zu erhalten? — Nicht nach einander, auch neben einander konnten sich — aber mußten nicht! — Urvölker bald als mehr Fleisch essende Waldbewohner des Nordens, bald als küstenanwohnende Fischesser oder Sumpfpflanzenbauer entwickeln und die alten Angaben Herodot's oder der Geographen von Weizenbrod schmähenden Makrobiern, Ichthyophagen, Chelonophagen oder Phagen der verschiedensten Art finden leicht historische Wahrscheinlichkeit.

Wenn wir nun aber behaupten, daß in sehr verschiedenen Erdgegenden die Urstämme der Menschheit Nahrung und Existenzmittel überhaupt fanden, daß sie allenthalben die vorgefundenen Pflanzen bauten oder Thiere zähmten und züchteten, also sehr verschiedene Methoden, Ackerbau und Viehzucht zu treiben ex origine sich bildeten, keineswegs aber Alle von Einer ersten Methode ausgingen, wie man bisher noch gern gewöhnlich annimmt, daß überhaupt das Menschengeschlecht in gar viel längeren Zeiträumen auf der Erde schon „Geschichte gemacht hatte," ehe wir einige Kenntniß davon erhielten, so setzen wir doch jener Annahme nichts entgegen, welche die ersten und größten Fortschritte des europäisch-asiatischen Ackerbaues oder damit die erste Civilisation, deren Einfluß mächtig auf alle folgenden und

nebenher bestehenden anderen Völker wirkte, — an die mittelasiatischen Hochlande oder an das Doppelstromgebiet des Euphrat und Tigris — endlich selbst an den oberen Nil oder die Grenzgebirge Ost- und Westasiens verlegt. Unter dem prächtigen Klima, der alle Früchte frühreifenden Sonne, an den neue Erdkraft immer frisch wieder spendenden Fluthen überschwemmender Ströme — da mußte begreiflich viel früher das Wechselspiel der Bedürfnissebildung zur Gütererzeugung, damit denn Alles, was man jetzt Civilisation nennt, beginnen, als im rauhen Norden mit mehr unbändiger Natur und rauheren Menschen. Die bedeutenderen Staaten der alten asiatischen Welt waren Agrikulturstaaten, ihre Zertrümmerer Hirten- und Jägervölker — aber besiegt wohl und niedergetreten selbst waren sie doch nicht als Völkervereine verschwunden, so lange sie ihren Ackerbau sich erhielten, diesen so ausschließlich das konservative Element darstellenden Erwerbszweig. Vor allem auch neigten germanische und slawische Völker mehr als andere zur Gründung von Ackerbau- oder von Landschaftsstaaten, gegenüber den Städtestaaten der alten Zeit. Alle Sagen der hellenischen Stämme gehen auf die erste Gründung ihres Staates durch Erbauung einer Burg (Acropolis) oder Stadt zurück — Ringmauern, Zusammenwohnen, gemeinschaftliche Götterverehrung und Orakel sind engverkettete Gedanken, die uns bei Nennung eines griechischen Stadt- oder Staatsnamens überfallen. Mochten Pelasger als Hirten und Landbauer auch vorerst ohne Stadt leben, wohl aber mit schützenden Burgen, die zugleich die Heiligthümer bewahrten, vorher das Land zerstreut bewohnt haben und so den Grund zu einem Landschaftsstaate, Länderstaate gelegt haben, so ist doch gewiß, daß die erobernden hellenischen Stämme dergleichen bald wieder zerstörten. Der griechische Staat begann also sogleich mit allen Vortheilen der Geselligkeit für Civilisation, Gewerbe und Künste, wie sie das freiwillig gewählte Stadtleben und das dem edlen Bedürfnisse des Menschen gemäße Zusammenleben des geselligen Menschen bringt. Aber seine Gesetzgeber erkannten dennoch sogleich den Mangel physischer Erstarkung oder Krafterhaltung ohne Landbaubeschäftigung, die doch dem Sklaven und gedrückten mißachteten Hörigen blieb — und sorgten deshalb Alle durch

starke Gymnastik für Abwendung des Mangels. Hierin scheint uns vornehmlich der Grund dieser eigenthümlichen Erscheinung so sorgsam betriebener Körperkraftpflege zu liegen.

Anders mit den germanischen Völkern, denen freier und selbst gesonderter Besitz mit unbeschränkter edler Familienherrschaft, die höchstens zu Stämmen verwuchs, Lieblingsgedanke war und noch jetzt vorherrschende Neigung ist, die mit der Entstehung so vieler Sonderinteressen, Zerspaltung und Zerrissenheit in engem Zusammenhange steht, obgleich die Liebe zum Stamm niemals erlischt. Germaniens Völker gründeten Städte nur aus Zwang — zuerst schützende Burgen gegen den Feind, als sie, vordem selbst verheerend und angreifend, nun dasselbe von den Nachbarn zu befahren hatten — oder sie fanden solche Städte und Burgen in den eroberten Ländern schon vor oder hatte sie der erobernde Römer hieher vorgeschoben.

Germaniens Stämme wollten in dauerhaften und der Gährung der Stadtcivilisation leichter wiederstehenden Landstaaten, in Landschaften mit besonderer Beachtung der Landbevölkerung zunächst, und nicht mit Bevorzugung der, hellenischen und romanischen Ideen entsprungenen Städte — ihre Vollendung erstreben und so Recht wie Gesetz, Sitte, Kunst und Wissenschaft fördern. Der Landfreie, welcher im ungebannten Forst Jagd oder Fischerei pflegt, so wie der halbnomadisirende Sueve im Gau, der Zugvieh bändigt und Pferde züchtet, selbst der König mit seinen vielen Höfen, die er selbst bewirthschaftet, und der Ritter später auf der Burg, um welche sich die unterjochten Landhörigen in Dorfschaften sammeln; — Alles das deutet auf eine bestimmte, von der römischen und griechischen Sitte sehr abweichende, Anlage zur eigenthümlichen Entwickelung im Staatsleben, zunächst auch in der Verfassung. Als aber der Lehnsstaat die Volksrechte erobert hatte, stellte sich auch damit der römische und griechische Städtestaat — nur in der veränderten Form als Hofburg- oder Burgstaat überhaupt — ein, neben und um ihm die Leibeigenschaft, die Trägerin der Arbeit, der Mühe, der Last — aber auch, Dank sei es dem edlen Stamme des germanischen gemeinen Volkes! der alten Sitte, der Kraft, des volksthümlichen Sinnes!

An die Entstehung und Fortbildung des Ackerbaustaates in

der Reihenfolge der Zeiten und nach der Quelle der Geschichte reihten wir indessen unsere Abhandlung über die ältere Landwirthschaft der asiatischen und europäischen Völker im I. Theile, — hier soll nur der Betrachtung des Ackerbaues von Seite seiner Verbindung im Staate oder der Politik, mit dem Rechte und der Volkswirthschaft im Allgemeinen Raum gegeben und von dem Agrikulturstaate gesprochen werden, der so häufig auf Aller Lippen ist, obgleich man oft nur eben von einem Haufen Bauernvolkes sprechen sollte.

Was nun ist das Auszeichnende des Ackerbaustaates und was ist an ihm Gutes und Schlechtes? Was gibt ihm Vorzüge und ist er im höheren Sinne der wirthschaftlichen Entwickelung überhaupt für die Dauer nur möglich?

So wie ihn die gemeinen Massen oder die allzeit fertigen Kameralerlasse von „allergnädigster Fürsorge und unabläßiger Bemühung zur Hebung der Landeskultur" u dgl. verstehen, wie ihn die Feinde des Handels und der Manufakturen, die Freunde des Konservirens um jeden Preis nehmen und allüberall erblicken möchten — so in der That wollen wir keinen Ackerbaustaat. Wohl beginnt jedes Volk mit ihm, aber die zweite Bedingung seines Fortschrittes ist schon wieder die Veredlung der Rohprodukte durch Manufakturen und der Handel mit ihnen, und kein Ackerbauvolk kann sich ohne diese zu höherer Vollendung bringen. Was Handel und Gewerbe fördert, fördert auch den Ackerbau. Die gleichmäßige Entwickelung dieser Erwerbskategorie ist der Hauptinhalt aller ordnenden und weisen Volkswirthschaft. Fern aber sei Bevorzugung des Einen oder Anderen auf Kosten der Übrigen.

Was nun aber sind die Vorzüge jenes Staates, in welchem der Ackerbau, wenn nicht die bedeutendste, so doch eine immerhin über Handel und Gewerbe hervorragende Rolle spielt? in welchem der größte Theil der arbeitenden Bevölkerung der Bodenproduktion obliegt und der Staat in ihrer Förderung seine Aufgabe erkennt?

Seit in Ägypten die Höhe der Nilfluthen maßgebend für Segen oder Verderben des ganzen Landes war, weil mehr oder weniger gut den Boden befruchtend; seit die großartigsten Kanalisationen des fruchtbarsten Landes der alten Zeit am Dop-

pelstromgebiete des Euphrat und Tigris den Bestand des babylonischen und assyrischen Reiches gesichert und die persischen Könige auf Naturalabgaben vom Ackerbau ihre ganze Staatsherrschaft gegründet hatten, von den enormen Stutereien und Hangbewässerungen gar nicht zu reden; seit das „Volk Gottes" als bäuerlicher Lehensträger Jehovas im wenig fruchtbaren Syrien seine Geschichte gemacht hatte und durch asiatische Erbschaft zunächst Griechenland seinen Kunstfutterbau, reichen Obst-, Cerealien- und Hülsenfrüchtebau schuf, endlich gar Rom in sein Ackergefilde als völliges Landbauvolk die Grundsteine seines weltbeherrschenden Reiches senkte: seitdem weiß die Geschichte diese Stadien der vorwaltenden Ackerbauwirthschaft der sich entwickelnden Völker wohl zusammenzustellen und Vorzüge und Nachtheile zu sichten, vor Allem aber sie mit denselben Erscheinungen im Leben der romanischen, germanischen und slawischen Völker unserer Zeit zusammenzustellen und daraus zu folgern, was als weise Lehre für die Zukunft gelten könne. Daß solche Staaten im Allgemeinen am Hergebrachten hängen, Neuerungen abhold und der gemäßigt-monarchischen Regierungsform zugethan sind, für Gottesverehrung sehr empfänglich, für Kunst und Wissenschaft zwar wenig begeistert, wohl aber wegen Verleihung der Mittel zu ihrer Pflege sehr günstig sich gestalten, daß die Völker physisch stark bleiben und am zähesten der Sittenverderbniß widerstehen, das sind die allgemeinen längst bekannten Sätze, welche seit Aristoteles schon immer wiederholt wurden.

Zwar sagte der Stagirite, in einem wohleingerichteten Staate sollen die Bürger so wenig als möglich mit Arbeiten, die zu den gemeinen Bedürfnissen des Lebens gehören, beschäftigt sein und alle Künste, welche unter Herrengewalt stehen (darunter aber stand der Ackerbau), soll weder der gute Mensch, noch der Staatsmann, noch der rechtschaffene Bürger lernen; ja „die Übung der Tugend und Staatsgeschäfte" ist ihm alleinige Aufgabe derselben. Aber wo dem Philosophen die Sklavenarbeit den Sinn nicht trübt, da faßt er doch bald wieder den Kern der Wahrheit und (im VI. Cap. 4) sagt er: Die beste Demokratie sei auch die älteste, nämlich die Demokratie der Ackerbauern, welche unter den Völkern den ersten Rang einnehme.

Ein solches Volk, fährt er hier fort, sei nie müßig, mische sich nicht in Sachen, die es nichts angehen (τῶν ἀλλοτρίων οὐκ ἐπιθυμοῦσι!), arbeite lieber, als es regiere, wenn nämlich dieses nichts eintrage, und anderwärts wieder sagt er geradezu: das beste Volk sei jenes, welches den Ackerbau treibt!

Wie er dieß verstand und wie man sehr wohl im scholastischen Mittelalter von ihm die Theorie begriff, zeigt die Geschichte.

Aber diese alten Reden sind in unseren Tagen ohne Wirkung; die Frage ist jetzt tiefer eingedrungen und welche Lösung gegenüber der freien Arbeit und der vollen bürgerlichen Freiheit überhaupt, die ohne die Gleichheit nicht recht sich entwickeln will, vorzüglich aber gegenüber den socialen Fragen der Ackerbau biete, das ist die Thesis!

Die Massenverarmung und der übergroße Bevölkerungszuwachs, die Übermacht des Kapitals gegen die immer mehr ermattende Arbeitskraft, die unerbittlichen Kämpfe des Monopols und der Konkurrenz, der wachsende Heißhunger Alles verschlingender Abgaben, die Gräuel der Arbeitstheilung und der vernichtende Triumph der Maschinen, was ist ihre letzte Quelle und was sagt der friedfertige Landbau dazu?

Diese Quelle menschlichen Elendes floß schon lange — bei den asiatischen Staaten schon und bei der griechischen und römischen Völkerentwickelung; aber so überfluthend, gewaltig und unbezähmbar rollten nie die durch die Freiheit der Arbeit und das allgemein verbreitete Bewußtsein ihres Werthes und ihrer Last zum Immensen angeschwollenen Wogen. Die Gottähnlichkeit nach dem Schlangendiktat an unsere Mutter weiland, ist unseres Bedünkens noch niemals so arg in die Enge gerathen, als seit den neuesten Zeiten der Utopisten, welche philosophische Systeme in großen politischen Parteien verfechten.

Die Aufgabe des Geschlechtes zu lösen, ist trotz Allem zeitweisen Gefasel ephemerer Staatsmänner hievon niemals ernstlich von den Staaten germanischer, celtischer oder slawischer Völker angestrebt worden, — ja nur daran zu denken, dazu ward vor Schwanenorden und Kammerbällen die Zeit kaum gegeben. Die Ehrlichsten noch meinten: „heilig und selig zu werden," das sei Problem, und die Kirche allein kannte und verfolgte ihre Auf-

gabe. Immer also hat der philosophische Dichter Recht, wenn er von der ewigen Bewegung des musterhaften Staates sagt: „Gedreht aber werde sie (die Spindel) im Schoße der Nothwendigkeit" [1]). Bei uns fehlt leider nur eben die Harmonie!

Was sich aber nothwendig so entwickeln mußte, wie es jetzt vorliegt, darüber philosophische Reflexionen zu machen, liegt außer unserer Absicht. Genug, die Systeme zeitheriger staatlichen Vorsorge liefen Alle auf eine möglichst vollkommene Verwirrung des Konceptes der göttlichen Vorsorge hinaus. Da ist das Übel — gib Mittel dagegen!

Die Theilung der Arbeit ist nächst dieser selbst die Hauptursache der Vermehrung der Reichthümer und der Geschicklichkeit der Arbeiter, nicht minder aber auch des Verfalles der Geistesbildung und des civilisirten Elendes. „Das Handwerk macht Fortschritte, der Handwerker geht zurück!" (Tocqville.) Nicht blos die Theilung der Arbeit in den Fabriken und Manufakturen tödtet die Intelligenz des Arbeiters und verkrüppelt seinen Körper, sondern die Art der Arbeit selbst ist dieß schon allein zu bewirken im Stande. Sicher oft ist die Arbeit zugleich eine Quelle der Freiheit; aber um den Preis der Verkrüppelung des Körpers und der Verdummung des Geistes ist sie zu theuer für den, der sie so erwirbt. Wenn Tausende eurer Mitbürger, ihr Manufakturisten, für die Erringung eures modernen Wohlstandes und eurer Civilisation, ihr ganzes Leben hindurch zu Maschinen entwürdigt arbeiten müssen, Tausende gekrümmt in dumpfer Werkstätte sitzen oder das Weberschiff vor der keuchenden kranken Lunge schwirren lassen, Tausende nichts als ein Loch in's Nadelohr oder Typen für Druckbogen ihr ganzes Leben durchsetzen, die Kinder ihre schönsten Tage in den Spinnräumen versitzen, um als Krüppel ihre Art zu vermehren, sehr reichlich noch überdieß, und zu ihrem Troste noch frühzeitig und halbverhungert in's Grab sinken: dann weisen wir Ackerbauern eure Pseudocivilisation um diesen Preis mit Entrüstung zurück. Wir können sie wohlfeiler bekommen!

Von allen Arten der Arbeit ist unzweifelhaft die des Landwirthes die gesündeste, Geist und Körper in der freien Bewegung mit allen Kräften der Natur am förderlichsten anregend und die

ursprüngliche Kraft der Rasse am sichersten erhaltend. Der allein sichere Kern der schlagfertigen Bevölkerung gehört allüberall den Urproduzenten, im Wald und See, im Berg- und Landbau an. Daß aber auch hier eine langjährige Überlastung oder gar Unterdrückung, unzureichende Nahrung durch Generationen und Mangel an jeglicher Befriedigung höherer Bedürfnisse, ein Volk der Landbauer selbst entarten machen und jeder Fähigkeit kräftigen Aufschwunges das Verlorene wieder zu erringen beraubt werden kann, das beweisen Irland und Italien zu Genüge. Ob der russischen Wirthschaft dasselbe gelingt, steht noch in Frage. Bis jetzt hat es seine Kommunalverfassung geschützt.

Wie man Völker in Masse künstlich entarten machen kann, so mag sich auch wieder die Rasse veredeln lassen, nur aber sehen wir nicht, wie dazu jemals sich werden die politischen Bedingungen sammt der rechten Zeit finden.

Die Erhaltuug der physischen Kraft hängt mit jener der moralischen enge zusammen, und wo hat unser bureaukratischer Staat jemals weiter hiefür Sorge getragen, als daß er eben durch eine vielköpfige Polizei mit Bierwage und Marktbeschau operiren ließ?

Die Organisation der Arbeit ist bereits das Feldgeschrei mächtiger Parteien geworden. Die Arbeit kann kein Sterblicher gewaltsam organisiren, so lange der Mensch denken wird — noch ist sie schon organisirt — wohl aber organisirt sie sich selbst im ewigen Wechsel nach den unvergänglichen Gesetzen der Freiheit und des Rechtes.

Kein Zweig der Bevölkerung aber achtet so heilig das Recht und läßt so entschieden den wahren Kern der Freiheit gewinnen, als eben jener der Ackerbauern. Ja so gewiß ist die Organisation der Landbauarbeit die einzig musterhafte und der Natur nächst stehende, daß selbst der fromme humoristische Socialist Fourier auf sie seine Träume von der Phalanstere baute und vor wie nach ihm alle socialen Reformatoren, ja die ältesten christlichen Gemeinschaften selbst, immer bei ihm begannen und seinen Betrieb zu Grunde legten. Wir verwahren uns aber ernstlich und wiederholt, als wollten wir hiemit der Industrie, den Manufakturen und dem Handel ihren Werth gar absprechen; das sei

fern von uns! Nur aber den tieferen Werth der Landwirthschaft für den Staat, der sich so gern einen Ackerbaustaat nennt, ohne diesen Ausdruck sich klar gemacht zu haben, den wollen wir zeigen.

Mehr als irgend einer ist der Landbauer vom Boden und Klima des Landes abhängig, das er bewohnt. Der Einfluß dieser beiden Faktoren für organische Gesammterxistenz aber ist als mächtig erkannt, oft über- oft unterschätzt worden. Sicher wird daraus auf die politische Stellung des landwirthschaftlichen Erwerbes im Großen Vieles gefolgert werden können, denn die physische Beschaffenheit der Völker hängt davon insbesondere ab. Der Satz aber: „**La servitude politique ne depend pas moins de la nature du climat que la civile et la domestique**“ [2]) ist sicher wichtig genug, um in unseren Tagen wieder besprochen zu werden.

Diese Abhängigkeit des Menschen von Boden und Klima, dieser engere Verband des Landbauers mit beiden ist aber auch der Grund zu vielen Vorwürfen gewesen, und noch heutzutage gilt der Landwirth für einen Freund des stabilen und maßlosen Conservirens, einen Anhänger des Altherkömmlichen, auch der Monarchie, wo nicht gar absolutistischer Herrschaft. Abgesehen nun davon, daß wir wohlgepflegte Ackerbaustaaten bei uns noch gar nicht gesehen haben und von dem hungernden Freigelassenen, der an dem fressenden Krebse der Feudallast litt, konnte nichts erwartet werden; so sehen wir doch recht erhebende Erscheinungen bereits bei den wohlhabenden und keine Privilegien genießenden freien Landwirthen aller Länder, wenn sie auch eben nicht perpetueller Revolution huldigen, sondern wohl beachten, was zur Erhaltung Noth thut. Friesische Bauernstämme und Holländer überhaupt wie Wallonen und Flammänder, große Hofbesitzer in den bojoarischen Stammsitzen in Baiern und Österreich, in Mähren endlich und Ungarn, im Thüringerlande, Westphalen und vorzüglich am Rhein zeigen auch politische Fortschritte und verständige Mäßigung in gleicher Weise.

Wenn der Ackerbau vom Boden und Klima abhängt, so greift er auch wieder umändernd auf beide ein, wie gründlich erwiesen ist; demgemäß auch ist er vor Allem die schädliche Einwirkung beider großartig und zu Gunsten der Gesellschaft zu än-

dern im Stande, und Rousseau's apodiktischer Satz: „Daß der Despotismus den heißen Ländern, die Barbarei dem Norden und die gute Ordnung (la bonne police) nur den dazwischen liegenden Regionen zukomme,“ steht begreiflich dadurch nicht fester. Wild ist der Jäger, der Hirt ist Barbar, erst der Ackerbauer kennt die Kultur und ihre Früchte und formt den Stiere lenkenden Stab um in das Symbol des gesetzebewachenden Scepters; der Handelsmann und Manufakturist aber überfeinert sich leicht. Bei den Ersten mag das Völkerrecht zur Entscheidung genügen, bei dem Landbauer langt erst das bürgerliche Gesetzbuch aus, was freilich bei jenen Staaten, denen „Bedürfniße haben“ Gesellschaftszweck ist, gar leicht zur veränderlichen Meze mit der Wachsnase wird. Leider ist gewiß, daß „Bedürfniße haben“ und ihre Befriedigung schaffen „civilisirt sein“ heißt, daß alle höhere Ausbildung des Geschlechtes ohne diese ewig neue Bedürfnißerzeugung kaum da wäre, aber so sehr ihr auch lärmet und die Moralisten verdammet, die Freiheit Rousseau's nach Waldteufelart höhnt und mit eurer Fähigkeit, enorme Massen von Menschen auf den geringsten Erdräumen zu ernähren, prahlet, es ist dennoch gewiß, daß Euch in den civilisirten Ländern Europas das Wasser an den Mund läuft und die bestehende Ordnung der Dinge vom Übel ist. Immer neu sich bildende epidemische Krankheiten des Geschlechtes, zunächst des civilisirten vor Allem! zunehmende extreme Gütervertheilung, Arbeitskraft und Kapital in vernichtenden Kämpfen, ewiges Haschen nach Bedürfnißbefriedigung, welche die aufklärende Erkenntniß erst recht tantalisch begehren macht, Unmöglichkeit des gleichen Schritthaltens der Produktion von Nahrungsmitteln mit der Bevölkerungszunahme, wenn diese auch mehr andere Tauschwaaren erzeugt, moralischer Bankerott scheinfrommer Massen — sind das die Zeichen ächter Civilisation, oder hat Europa in seiner Entwickelung nur einen Versuch gemacht, dessen Resultat nachkommenden Geschlechtern zur Lehre dienen soll?

Die Sklaverei hat den Ackerbau, den die germanischen Stämme ursprünglich ohnedem nicht liebten, von Anfang an niedergedrückt, und doch sind die Länder nicht nach Maßgabe ihrer Fruchtbarkeit, sondern ihrer Freiheit bebaut!

Rousseau wie Montesquieu erkannten wohl die enorme, nie hinlänglich studierte oder gewürdigte Abhängigkeit der menschlichen Natur, und damit des Charakters und der Leidenschaften des Menschen, von Boden und Klima, d. h. eben von dem, was der gemeine Verstand Erde heißt. Sie hatten indessen nicht dergleichen auf den Agrikulturstaat zurückgeführt oder diese Beziehung nicht gewählt; war der Eine dem Wilden zu hold, so war der Andere von dem positiven Rechte des Zahmen zu sehr überzeugt: Wir indessen betrachten diese klimatischen und Bodeneinflüße durch das Objektivglas unseres Teleskops, der sich auf der Höhe des Agrikulturstaates sein Observatorium wählte, und glauben eben dabei praktischen Halt zu gewinnen und Möglichkeiten mehr zu erörtern, als jene philosophischen Kämpfer für theilweise Utopien. Erziehung und Gesetze können Neigungen, Sitten und Gebräuche, welche Boden und Klima und Benützung derselben auf dem geradesten Wege (d. i. durch Landwirthschaft) influenziren oder selbst geradezu erzeugen, bedeutend abändern. Wir geben das zu, aber wir läugnen ganz und gar, daß dieß zum Vortheile der sich hier entwickelnden Rassen geschehe, einmal in physischer Beziehung, dann aber auch selbst bezüglich geistiger Entwickelung für die Dauer. Tugend und Laster sind nicht minder geschmeidig in der Bestimmung nach Breiten, Elevation und Lokalität, wie es der massenhafte Leib in der Muskelentwickelung, in rascher Beweglichkeit, breiter Brust oder sehnigem Arm und der gewichtigen Faust ist. Wenn man erfahren hat, daß Völker, welche vorhergegangenen in der Landeserbschaft folgten, auf das Entschiedenste von den Ersten verschieden waren, dieß aber nicht hätten sein können, wenn Boden und Klima von so großem Einfluße wären, so wird dabei die Konstanz des Klima vorausgesetzt, was um so weniger statthaft ist, als hier ein ganzer Cyklus von Volksentwickelung schon als vorhergegangen angenommen wird. Wir nehmen dabei auch Autorenrecht in Anspruch und verweisen auf unser Werkchen hierüber [3]).

Hippokrates, Plato und Aristoteles kannten bereits den Einfluß des Klima auf die Gesellschaft [4]), und Varro [5]) erzählt vom Eratosthenes, der auch sonst als einer der tiefsten Forscher in der summarischen Naturgeschichte des Menschen erscheint, daß er

den Charakter des Menschen und die Regierungsform von der Nähe oder Entfernung der Sonne abhängig gemacht habe. Montesquieu ist ihm hierin etwas gefolgt und Rousseau hat es zum Extrem getrieben. Versuchen wir die Gegensätze zu versöhnen!

Montesquieu's Ansicht von der größeren Muskelkraft und Willensenergie nördlicher Völker, auf die schwächsten physikalisch-physiologischen Gründe gestützt, hat bedeutend in die neueste Zeit selbst, zumal bei der Historiographie übergegriffen, — bei Literaten, die wohl Montesquieu oder Humanisten überhaupt lesen, Naturforscher aber oder gar landwirthschaftliche Naturforscher gar nie!

In jedem Lande entwickelt sich die ihm eigene Rasse am vollkommensten, und wir haben viele Gründe zu glauben, daß dieß in dem wärmeren Theile der gemäßigten Zone am vollkommensten ursprünglich geschehen konnte, und daher auch der Anfang der Civilisation, ohne deßhalb behaupten zu wollen, daß nicht gleichzeitige Entwickelung der Menschheit in allen bewohnbaren d. h. menschliche Subsistenz liefernden Erdstrichen stattgefunden hätte. Hatte man doch gute Lust, von der Nervenvertheilung auf die Zungenwarzen den guten Geschmack, nicht blos für Hammelsbraten oder Rostbeef, sondern auch für die geistreiche Couleur der Männer an der Seine oder Loire, die unermüde[illegible] Monopolpächter des esprit, herzuleiten [6]). Wohl mag eine Oper in Neapel ganz andere Äußerungen der Empfindung hervorrufen, als, von denselben Akteurs gespielt (denen indessen das Klima auch einige Lanquescenz wird gegeben haben) eine solche in England; allein der menschliche Geist wird die Empfindung nicht minder vollkommen an der Themse wie an der Bay von Neapel haben, die Äußerungen blos sind verschieden. Dem Geiste nach bildet sich der Mensch in jeder lebensfähigen Breite für ihn vollkommen, mag er dazu kürzere oder längere Zeit für's Volk oder Individuum brauchen, aber die physische Natur damit in Einklang zu bringen, das ist die Aufgabe! Und sie löst wieder der lebendigste Ausdruck klimatischer und Bodenverhältnisse in seiner Arbeit — der Ackerbaustaat, wo er sich bilden kann. Nord oder Süd, Ost oder West, Hügel-, Berg-, Thal-

oder Küstenland, gleichviel! Verhältnißmäßig muß die Bildung des Körpers und Geistes je nach Boden und Klima bleiben; sie wird unverhältnißmäßig, d. h. gestört, endlich ruinirt, wenn letzteres zum Schaden abgeändert wird oder die Bildung künstlich in falsche Richtung geräth. Beide Erscheinungen sahen wir in voller Kraft thätig bei der Entwickelung aller Völker bisher, so sehr auch Konserviren allenthalben ihre Devise war.

Extreme Kälte, wie extreme Hitze, sind gleichmäßig ungeeignet zur besten Artentwickelung des Menschen. Das beweisen die Neger am fruchtbaren ewig grünenden Gambia und Senegal nicht minder, wie Lappen und Samojeden an den starren und eisigen Grenzmarken des nördlichen Kontinents. Überfrühe wie allzuspäte Reife des Individuums gibt auch unzeitige und geschmacklose gesellschaftliche Entwickelung, es reift die edle Frucht menschlicher Civilisation gar nicht.

Also ist alle sociale Bewegung auf die Länder der Wendekreise und der drei Theile der gemäßigten Zone beschränkt. Für sie erst gilt die Arbeit als Grundelement aller Macht und Entwickelung, bei den Anderen protestiren Boden und Klima dagegen. Je näher Völker gegen die Tropen zu wohnen, um so mehr müssen sie allzu rapide und nothreife Entwickelung fürchten und zu vermeiden suchen, die näher den Polarkreisen in Scene gesetzten mögen zu großer Verlangsamung entrinnen. In medio virtus! Man drang sonst sehr darauf, daß sich der Gesetzgeber den Forderungen des Klima widersetze — wir sagen, er wird besser thun, sich völlig seinen Forderungen zu akkomodiren, ohne aber den Hauptzweck höchster geistiger wie physischer Entwickelung außer Acht zu lassen. Ein Gesetz, das den Aschanten-Neger als Staatsbürger, der eine Aufgabe kennt, nicht als Sklaven, der kein Gesetz hat, zur 15stündigen Arbeit für den Tag nöthigte, würde ebenso wenig zum höheren Ziel führen, wie jenes, welches ein Glied des germanischen Stammes zu vollendeter Ruhe zwingen wollte. Beide würden nicht befolgt werden, und wenn jener als Sklave arbeiten muß und dieser als Pfründner in genere (Staats- oder Glücksgünstling) die Trägheit pflegt, so ist von beiden das Resultat kein staatlich brauchbares. Andere aber meinen, alles Glück der

europäischen Völkerwelt sei dem griechischen Philosophenthum zuzuschreiben, und fügen flüsternd und ängstlich bei, wir wären wohl noch Barbaren, hätte Xerxes bei Salamis gesiegt. Wohl hatten griechische Philosophie und die ächt humanen Grundsätze, welche dem heiteren Himmel und der unverletzt so prachtvollen Natur die frühe Entwickelung verdanken, Haupteinfluß auf die geistige Richtung europäischer Völker insgesammt und selbst das Christenthum entging ihrem Eindrucke nicht, obgleich dieses zunächst die wahre Antinomie der frohen heidnischen Lebensansicht bildete und für gigantische Naturen der ersten Entwickelung gar besonders wirkte; daß aber gerade hier der Keim zur Richtachtung aller Berücksichtigung materiellen Wohles und physischer Kräftigung trotz Gymnasien und olympischen Spielen lag, daß eben dieses geistige Übergewicht uns außer Sorge ließ gegen die Eroberung und Unterjochung von Seite der Mächtigeren, uns in die Gegensätze der freien philosophischen Weltansicht bei Kettendruck und Verstandesmarken, der Allgemeinheit der Philanthropie neben spießbürgerlichsten Sonderinteressen, — kurz daß es uns eine fremde Entwickelung zum Wiederkäuen gab, ohne selbsteigenes Schaffen gelten zu lassen, wie es unser Klima und Boden, unsere Rasse bedarf, ist nicht minder gewiß. Hätte auch Xerxes die hellenische Bildung in ihrer Entfaltung durch Besiegung gestört, wir hätten dagegen nur um so mehr Hoffnung gehabt, aus eigenem Eisen uns als ein Ackerbauvolk gestaltet zu sehen, während jetzt Legirungen jeder Art dem Volk wie den Regierenden Plan und Aufgabe verrücken. So denn sind wir nur um so länger eben latein- und griechisch sprechende Barbaren geblieben und der Sieg bei Salamis hat neben seinen Vortheilen für uns auch seine Nachtheile gehabt.

Haben je Ackerbauvölker aus argem Eigennutz solche Gräuel verübt, als es Handelsvölker bei Eroberungen zur Sicherung ihres Handels thaten, wie ehedem die Karthager Sardinien verwüsteten, ja alle Kultur dort verboten (Aristoteles), oder Holland in Ostindien, Venedig auf Morea? Haben dagegen nicht Roms siegende Ackerbautribus allüberall hin Gesetz und Ordnung getragen, Kolonien gegründet und mit den Legionen geerntet, Cerealien gebaut und den Weinstock gepflanzt?

Findet sich in den selbst reichsten Ackerbauländern derartige Bedürfnißbefriedigung, wie sie ehedem in Korinth im Tempel der Venus mit 1000 Priesterinnen, wie sie heutzutage in Marseille oder Hamburg, in London oder Paris Statt hat?

Wenn die Geschichte die Lehrmeisterin der Völker ist, so lehrt die Landwirthschaftsgeschichte die Erziehung derselben. Wer möchte zweifeln, daß ein Rückblick in die materielle Erziehung des Einzelnen, wie der Nationen, von den wichtigsten Folgen in Bezug auf Beurtheilung ihres gegenwärtigen Zustandes sei? Wenn die allgemeine Völkergeschichte den Gang der politischen, religiösen, industriellen und wissenschaftlichen Bildung bezeichnet und die Ursache der jeweiligen Ereignisse in sich bedingenden Folgerungen darstellt, und wir niemals zu zweifeln versucht werden, daß eine Kenntniß hiervon die wichtigste Basis zur Beurtheilung gegenwärtiger und zukünftiger Zustände bilde, um wie viel mehr muß dies eine Geschichte bewirken, welche, wie jene der Agrikultur und Landwirthschaft überhaupt, die Grundbedingungen aller Völkerentwickelung in ihrem Fortschreiten behandelt? Ja selbst in Bezug auf die durch Kultur gesetzte Veränderung unserer Erdoberfläche und der damit zusammenhängenden klimatischen Verhältnisse ist eine Geschichte dieser Veränderungen an und für sich schon von großer Bedeutung. Fast die ganze materielle Entwickelung des Menschengeschlechtes fällt eigentlich in die Aufgabe einer Bodenkulturgeschichte.

Was der Ackerbau werth sei als Staaten gründend, erkannte man auch immer, was aber als Staaten erhaltend, ward nie beachtet, und was als Staatshauptzweck vollendend, ist gar noch in Frage gestellt! Wenn Gewerbe, Handel und Manufakturen in riesiger Ausdehnung die bevorzugten Blüthen der Civilisation der modernen Staaten unserer Zeit sind, so laßt sie auch die Hauptlasten derselben tragen. Entstanden in den Gewitterstürmen der Zeit, auf den Trümmern der altsocialen Ordnung, mögen sie auch für das Übrige, was die Stürme brachten, die Zeche bezahlen. Leider aber gilt hier der Grundsatz der Vertheilung auf Alle! Indessen was hilft mattes Klagen, wenn die Nothwendigkeit herrscht und wir ihr Gesetz verkennen? wenn eben die heutige Wirthschaft auch von der heutigen Kulturstufe bedingt ist? wenn

das Faktum zu erörtern genügt und jedes Präzept nur in der Wüste verhallen soll?

Die Landesgeschichte erzählt uns genug von der Landwirthschaft in der ersten, ihr zunächst zukommenden, Kulturstufe der Völker, aber weil des Fortschrittes darin wenig zu finden ist, hat man die Fähigkeit ihrer höheren Entwickelung geradezu und gerne in Abrede gestellt. Freilich wohl war der Ackerbauer (nicht der privilegirte Grundbesitzer!) im Lande des in Kasten geschiedenen Ägyptens weit in der Achtung zurückgestellt, ward der Viehzüchter selbst verachtet, trieben den Ackerbau schlecht und recht bei den Griechen nur Sklaven oder Penesten, Periöcken und Heloten, wurden selbst bei den Römern die Landbautribus unterdrückt und zog die Sklavenwirthschaft auf den Latifundien ein, kannten die herrschenden Stämme der Germanen, Romanen und Slaven nur leibeigene Landbauern und dämmert erst in der allerneuesten Zeit ein Schein von Freiheit der Arbeit auch endlich des Feldarbeiters, — aber wir verwahren uns doch höchlich dagegen, daß dies, weil es so kam, auch die Regel dafür ist. Die physiologische Erörterung dieser der Zeit nach ersten Erwerbskathegorie, des Ackerbaues nämlich, wird zeigen, daß in ihm, weit entfernt von aller Schwärmerei der Physiokraten, das unerschütterliche Fundament des Staatsbaues liege, ein Ausdruck, den wir ja nicht so gedankenlos zu lesen bitten, wie er gewöhnlich von unseren Staats- und Volkswirthschaftlern, noch mehr von den Regierern ex professu niedergeschrieben wird.

Die verhältnißmäßige Entwickelung aller Erwerbskategorien ist von uns als Aufgabe der Volkswirthschaft erkannt worden. Die Bodenproduktivität im weitesten Sinne, die von Klima und Boden bedingte Urproduktion, die Ertragsfähigkeit bildet den Maßstab, an welchem das Verhältniß zwischen Arbeitskraft (der Bevölkerung) und Industrie für die normale Bedürfnissebefriedigung, also auch für ihre Entstehung gemessen werden muß. Und das nicht bloß zwischen den Gliedern einer Nation, sondern auch zwischen den Nationen selbst!

Freilich wollen unsere Civilisateurs durch Bedürfnisseerzeugung von einem Regulator der Bedürfnisse — gar erst als Arbeitsfonds auf Bodenkultur! — nichts wissen, aber es springt doch klar

in die Augen, daß Bedürfnisse wie industrielle Thätigkeit, größer als die auf die Bodenproduktion verwendeten Kräfte, gleich als abnorm erscheinen und nur in extremen Sprüngen sich aus den Gefahren bodenloser und falscher Produktion zu retten versuchen lassen. — Arbeit, sagen die Socialisten und Ad. Smith hat es zuerst gefunden, soll der Maßstab alles Tauschwerthes sein, wir aber behaupten (man gönne uns auch ein Stück Utopie!), daß für jegliche Nation in der Arbeit auf Landesproduktivität der normale Maßstab ihrer Tauschwerthe liegen sollte.

Die alte und neue Zeit seit den kretischen und spartanischen Gemeinmahlen bis auf die Versuche in Menilmontant und Newharmony ist voll vom Lobe der Erfolge der Gemeinsamkeit, des Associationsprinzipes. Welche Erwerbskategorie erträgt besser und mit weniger Benachtheilung der persönlichen Freiheit diese Gemeinsamkeit der Handlungen in der Wirthschaft und mit größeren Vortheilen, als eben der Ackerbau? Wer erlaubt besser jene einzige Anwendung des Wechsels in der Arbeit, welcher allein die Arbeit unbedingt angenehm zu machen und entfernt von der Qual der Einerleiheit und einseitiger Anstrengung der materiellen Kräfte zu halten vermag? Haben dies nicht selbst alle neuen Reformatoren der Wirthschaft erkannt und sind in letzter Stufe zu uns, den Ackerbauern, herabgestiegen, die doch noch am wenigsten sie zu Hilfe gerufen haben? Wer aber dabei an jenes Lob der rohen Einfachheit im Style Jean Jacques denkt, der hat diese Pläne nicht gründlich studiert.

Wohl bietet der Kampf und Sieg über die unorganischen Kräfte der Natur größeren Erfolg und unendliche Befriedigung, weckt neue Ideen und drängt über die Grenzen der Vermuthung hinaus.

Dem Landwirthe hat die organische Natur, innerhalb welcher er sich zumeist bewegt, eine engere Schranke von Herrschaft gegeben — Pflanzen- und Thierleben lassen sich nicht so leicht unserer Ansicht unterwerfen, wie Luftdruck und Wasserdampf. Aber eben darin liegt auch die Versicherung von mehr natürlicher und dem Geschlechte passender Beschäftigung, liegt die Entfernung der

Gefahr durch maßlos fortschreitende und vorerst unberechenbare Experimente der Völkerwirthschaft, liegt Bewußtsein des Zieles und, freilich begränzte, aber klare Fernsicht. Uns scheint aber letztere wie sichere Berechnung des Ausganges zur Erreichung des höchsten Volkswohles viel gewisser zu führen, als die unberechenbare Fahrt in den unbegränzten Ocean der Bedürfnisse-Befriedigung und Bedürfnißerzeugung, wie sie die moderne Güterlehre, mit und ohne Hilfe des historischen Bodens, anstellen will.

Was kümmert jene, denen Alles, was ein Bedürfniß befriedigt, ein Gut heißt und die größte und wohlfeilste Erzeugung dieser Staatsaufgabe ist, was kümmert diese das altphilosophische: „Gut und schön beisammen zu leben" — oder „die Gerechtigkeit als das Nothwendigste und Beste für die Seele," dergleichen sei unwägbar, auch unbezahlbar und deßhalb eben unbrauchbar! bietet doch der andere Satz des römischen Volkes einen immerdar bereiten Hinterschlupf oder, wie Plato sagen würde, „den Ring des Gyges und die Kappe des Ais dazu!" „Salus populi summa lex esto!" Es ist nur die Frage, was das Volkswohl sei, das bekanntlich gar verschieden von den Junkern an der Spree und an der Moskwa, von den Männern Altenglands und Nordamerikas verstanden wird. Das Prinzip der Volkwohlfahrt hat jenes des Sitten- und Rechtsgesetzes, selbst jenes der Freiheit im modernen Staate völlig bemeistert, anstatt daß umgekehrt vorzuschreiten gewesen wäre. Der Ackerbaustaat, wie wir ihn uns denken, würde Sitte und Gesetz wieder auf seinen Thron setzen, wenn ihm die Freiheit gegeben ist. Erhöhte Kultur hat den Ackerbauer vor Allem am meisten gehoben. Ob sich dann das Volkeswohl nicht auch sicherer gestalte?

Übervölkerung und Besitzlosigkeit sind gewiß zur Zeit die zwei übelsten Seiten unserer angestrebten „salus publica." — Sehen wir, wie sich zu ihnen der höhere Ackerbaustaat verhalten wird.

Man hat die Lehre von der Erzeugung seit dem Allarm des Malthus in besondere Behandlung genommen und seitdem allerlei sehr wichtige Sätze gefunden. Man weiß, daß vieles Sitzen bei was immer für einer Beschäftigung unnatürlich die Ge-

schlechtslust weckt, daß gewisse sehr stärkmehlhaltige Nahrungsstoffe, vielleicht nur im Übergenuß bei mangelnder stickstoffhaltigen Nahrung, wie Kartoffeln, nicht ohne Einfluß auf dieselbe sind, enges Beisammenleben großer Massen beiden Geschlechts mit nur einseitiger Kraftkonsumtion, vor Allem endlich Mangel, Elend und Abzehrung selbst — Phthisis! — daß diese Dinge gerade den Propagationstrieb mehren, daß schwächliche und magere Personen der Art leichter und schneller zeugen, als kräftige, wohlgenährte, in völliger naturgemäßer Kraftkonsumtion stehende Individuen. In Fabrikdistrikten treffen häufig 6—8 Personen auf die Familie im Durchschnitte, wenn bei einer kräftig erhaltenen wohlhabenden Ackerbaubevölkerung nur 3—4 auf die Familie kommen. Man vergleiche die tüchtige Bauernschaft von Altbaiern und Ober- und Niederösterreich mit der Fabrikbevölkerung vom sächsischen Erzgebirge, dem Riesengebirge und dem Böhmerwald oder selbst mit dem irischen Ackerbauproletariat. Damit soll nicht gesagt sein, daß eine kräftige Ackerbaubevölkerung (von einer verarmten, elend lebenden wollen wir begreiflich nicht reden!) nicht auch in der Zeit sich bedeutend vermehre. Wäre dies nicht, so schlößen wir unseren Panegyrikus auf den Ackerbaustaat sicherlich sogleich, denn ein Stabilbleiben der Bevölkerung bezüglich der Zunahme derselben ist gewiß das gefährlichste Symptom für den Staatsverband derselben und seines Verderbens entschiedener Anfang! Aber diese Bevölkerungszunahme der Ackerbauer hält bei freigelassener Entwickelung mit der Zunahme der Subsistenzmittel gleichen Schritt!

Zwar ist gewiß, daß die Bodenproduktion, so hoch immer gesteigert, in den von uns bis jetzt gekannten Pflanzen eine Gränze hat, und die Hoffnung auf pfundschwere Weitzenkörner oder unendliche Schäffel von derselben Fläche, die jetzt nur vier deren liefert, wird trotz aller Fertilisationspulver und Patentdünger schwerlich erfüllt werden. Jener Trost, daß die Bevölkerungsfrage in letzter Instanz doch eben nicht von der anbaufähigen Area abhänge, weil Tauschgütererzeugung noch gar viel andere Wege kenne, ist dennoch ein leerer, wenn man die Thesis bis auf den Grund verfolgt. Wenn alle kulturfähigen Flächen der Erde so stark bevölkert sind und jenen hohen Grad der Kultur

erreicht haben, den ja alle anstreben, daß sie erhebliche Massen von Getreide gegen Fabrikate nicht mehr eintauschen können, wie dies bereits in England, Frankreich und einem großen Theil Deutschlands der Fall ist, wie dann? Werden Südrußland, Nordamerika, Kanada und Polen ewig bloß die Bauern für die Manufakturhandelsstaaten zu machen geneigt sein? Wenn einst nicht mehr, sagt ihr, so kommen andere wieder, vielleicht die Kirgisen und Kurden, Patagonier und Australier! Hütet euch aber auf die ausgebrauchten Länder der alten Civilisation und jene Völker zu rechnen, die mehr noch eurer Civilisation als euren Schwertern widerstehen!

Dennoch aber ist der Ackerbau, gehörig gepflegt wie er sollte, noch immer im Stande, außerordentlich mehr zu produziren, viel mehr noch, als selbst seine und die Bevölkerung der Industriellen wächst. Noch strömen ungenützt ungeheure Wassermassen vor den dürstenden Fluren und Triften vorüber, wird der Hauptfaktor der vegetabilischen Triebkraft bis auf das Wenige, was der Gott des Nomaden wie Ackerbauers auf die Fluren fallen läßt, fast ganz unbenützt gelassen.

Die Aufhebung der noch so sehr verbreiteten reinen Brache, bessere Bodenbearbeitung durch verbesserte Ackergeräthe und eine passende Mistpflege, welche derzeit so mangelhaft ist, daß fast die Hälfte aller Dungkraft vor und bei der Anwendung verloren geht, die Einführung gemeinheitlich zu beschaffender Geräthe und Anstalten, wie Dresch- und Häkselschneidemaschinen, Gemeindeback- und Dörröfen u. a. m., die Einführung von ländlichen Kreditanstalten und Ermöglichung der Kreditverleihung auf liegende Gründe überhaupt durch Landbaubanken, Wahrung der Eigenthumsrechte gegenüber unseren Hypothekengesetzen, Schutz vor Wasserschaden, neue Besteuerungssysteme, welche nicht $^{7}/_{8}$ aller (direkter und indirekter) Staatssteuern auf den Landbauer häufen, wie solches von den meisten Staaten Europas nachgewiesen werden kann, endlich landwirthschaftlicher Unterricht für die landbauenden Massen und Anwendung der stichhaltigen Lehrsätze der so rasch vorschreitenden Naturwissenschaften auf die Praxis des Landbaues — Alles dieses würde weitaus den ersten materiellen Forderungen der Neuzeit Befriedigung

schaffen können. Wo aber sieht man dergleichen trotz des drohenden Bankbruches aller Staatswirthschaften Europas nur in großartigen Angriff genommen, geschweige erst in Vollzug gesetzt? Und dennoch steht der Satz fest, daß der auf den Ruinen des an Rohprodukten reichen Feudalstaates gebaute, moderne Polizeistaat aus Ludwig des XIV. Zeit unmöglich mehr wirthschaften kann, daß seine Bedürfnisse immer nur größer statt geringer werden und daß trotz allem Drängen für die geistigen Interessen und dem scheinbar vorangestellten Seufzen der Völker nach Freiheit, Einheit, Brüderlichkeit, nach freier Presse und Association, doch zuletzt nur die materielle Frage, die Frage nach Brod, Kleidung, Wohnung und Unterricht, die Entscheidung bringt. Der Wirthschaftsstaat muß aus den Extremen der socialen Kämpfe hervorgehen, wenn nicht der Untergang der ganzen alten besseren Ordnung erfolgen soll.

In einem wohlorganisirten Ackerbaustaate wird das Maß zwischen Besitzlosigkeit und gleich schädlichen großen Latifundien gehalten werden müssen. Keine andere Erwerbskategorie kann dieses aber leichter finden, als eben die Landwirthschaft. Die Ermöglichung, Erbgüter von mäßiger, nach Zeit und Ort verschieden festzusetzender Ausdehnung bilden zu können, wird das mächtigste Mittel zu Bildung eines kernhaften Bauernstandes sein und zugleich die individuelle Freiheit mit der Staatswohlfahrt am besten vereinigen. Die Atomisirung oder Verstäubung des Bodens ist trotz gegenseitigem Geschrei bei freier Bewegung des Ackerbaues nicht zu fürchten, wie darüber notorisch gültige Beweise vorliegen. Das Ackerbauinteresse selbst setzt sich am entschiedensten dagegen und wehrt besser ab, als alle Gesetze. Die fortschreitende extreme Vertheilung der Kapitale aber überhaupt bildet den Kern der Frage über Besitzlosigkeit. So lange die Arbeitskraft nicht als Kapital, gleichberechtigt mit jedem anderen, sich erklären kann, welches völligen Rückersatz, Unternehmergewinn und übliche Nutzungen in Anspruch nehmen darf, wird immerdar der Kapitalist drei Schritte machen, wenn der Arbeiter kaum Einen! Die Distanz wird so natürlich immer größer und die Spaltung schroffer und drohender! Freilich kann ein civilisirtes Volk allein sich mit solchen Reformen nicht aus der Verbindung mit den anderen rei-

ßen, die Konkurrenz tödten wollen, den Lohn festsetzen und die Arbeit garantiren, d. h. eben sie nicht allein durchführen, so wenig dies auch mit der Weltfriedenswahrung und der Abschaffung stehender Heere gehen will; aber es ist ein schrecklicher Gedanke, untergehen zu müssen, weil der Verband mit anderen noch weniger zu diesen Schritten gezwungenen Genoßen, die aber sicher einst denselben Weg wandern werden, unlöslich ist. — Die Physiologie des Gesellschaftskörpers, dessen Herz den Ackerbau, dessen Glieder die Industrie und dessen Haupt wir den Handel nennen möchten, zeigt nothwendige Gesetze, nach welchen die Völker blühen und verfallen, und es führt sicher zum Übel, wenn das Kapital zuletzt die alleinige, alles despotisch beherrschende, Seele dieses Körpers bleibt. Man hat das Eigenthum beschränkt, die Intelligenz gemeistert und die Produktion und die Konsumtion zu regeln gesucht; warum geht ihr so schwer daran, das Kapital in das rechte Verhältniß zu seiner ärmeren dienenden Mutter, der Arbeitskraft, zu bringen? Solche Fragen aber nicht in den Mund nehmen wollen, weil Unsinnige und Verwegene (die Socialisten) sie auch ausgesprochen haben, das Wahre vom Falschen aus Furcht nicht zu sondern versuchen, bedeutet nicht Mannesmuth, noch ist es Zeichen eines unerschrockenen Freundes der guten Ordnung in der Gesellschaft. Es ist sicher verkehrt, wenn man jetzt, wo der alte Staat, seit faktischer Auflösung der alten Stände und noch nicht erfolgter Bildung neuer, bei alleiniger Neigung zur gefahrbringenden Scheidung in Besitzende und Nichtbesitzende, wo der rein in seine Atome zerfallene Staat nur mehr fast Einzelne, aber keine durch die festen Bande der Gegenseitigkeit verbundene Gesammtheit kennt, wenn man jetzt noch fortan an eine Haltbarkeit des Kapitalschutzes, an den Bestand einer zweiten, durch die Hypothekengesetze zunächst fundirten Gutsherrlichkeit, eines Analogons der feudalen, glaubt. Es kann für den verarmten Landbauer kein größerer Trost sein, ob er gegen ehemalige rasch und massenhaft tödtende Hungerjahre der alten Zeit, nun an ihrem perennen Analogon, den unzureichend gegebenen und unnatürlich wirkenden Surrogaten, an Kartoffeln mit entfetteter Milch bei übermäßiger Arbeit dahin siecht oder gleich gar nicht zur naturgemäßen physischen Entwickelung kommt.

Wie man es auch wendet, das Recht kann allein die höhere Staatsaufgabe nicht erreichen, es gilt, das vergessene Sittengesetz damit in Einklang zu bringen, um die sociale Harmonie zu erringen! Das erst wird den Vollzug jenes geheimen, durch die Geschichte der Menschengattung im Großen erst offenbar werdenden Planes der Natur erringen, der einfach auf die freie, nicht instinktmäßige, Entwickelung aller Anlagen der Gattung in der Gesammtheit hinausläuft. Ihr habt euch durch den nothwendigen Antagonismus zwischen dem Egoismus und dem Gemeinsinn, durch den Mißverstand der Antinomie beirren lassen und dem Ersteren durch das Recht allein den Zweiten geopfert, dadurch aber die Lösung der Aufgabe unendlich erschwert. Mag sein, daß es euch nicht gelingt, andere Völkerfamilien werden auf eueren Experimenten fortbauen, wenn nicht vielleicht am Ende unser ganzer Naturplan höchster Entwickelung der Menschheit auch nur auf eine vorbereitende Zwischenepoche der sich in allen ihren Theilen periodenweise zu vollenden strebenden Erde hinausläuft und eher einen Appendix früherer Vollkommenheit oder eine Reminiszenz bildet, ein Nachhinken statt Vorschreiten. Vor dieser pessimistischen Annahme mag uns indessen der Gang der Weltgeschichte bewahren.

2. Die Wissenschaft der Landwirthschaft gegenüber den Naturwissenschaften.

Aus den Zeiten her, in denen die Naturwissenschaften sich gern in Wallfahrten zum Heiligthum geheimer Kräfte gefielen und von der Landwirthschaft keine weitere Notiz nahmen, als eben der Zehentpächter oder der Frohnvogt auch, von daher ist die noch nicht eben selten gewordene Meinung von der Unwissenschaftlichkeit der Landwirthschaft gekommen, zugleich jene vornehme Scham der Gelehrten, von Dingen etwas zu verstehen, die Nutzen bringen, und jener Eifer, sich über jegliche Praxis zu erheben. Daß die Landwirthschaft selbst nichts weiter als ein Summarium von naturwissenschaftlichen Erfahrungen und von volkswirthschaftlichen Grundsätzen sei, daß sie selbst auf dem größten Felde ihre Experimente anstelle, deren Resultate nur ge-

meinhin nicht verstanden werden, davon ließen sich die Herren von der reinen Wissenschaft bisher wenig träumen.

Wir halten es für geziemend, in einer Geschichte der neueren Landwirthschaft davon zu sprechen, was denn diese selbst zur Erhöhung als Wissenschaft vollkommen berechtigt hat.

Der uns nächst verwandte Zweig naturgeschichtlicher Erkenntniß, die Pflanzenkunde, ist nicht wenig durch die Landwirthe bereichert worden. Begreiflich können wir hier nur einzelne Fälle hervorheben, nicht aber eine umfassende Übersicht geben, wie solche später im Detail der Geschichte sich darstellen wird. Zwar haben die Landwirthe nichts vom Leben der Zelle, vom Primordialschlauch, der Astathe und Eustathe gefunden, und keine Systeme, keine Klassen, Tribus und Subklassen nebst zahllosen Synonymen und Sprachverrenkungen nach Art von „Perisyncarpiorhax" aufgestellt; aber sie haben steif und fest behauptet, daß nur die sich zersetzenden organischen Stoffe im Boden, zunächst die Exkremente der Thiere, und die Produkte dieser Zersetzung Pflanzen nähren oder ihr Wachsthum befördern, sie haben Gyps, Mergel, Kalk und Kohlenpulver längst schon in Anwendung gezogen, ehe die Lehre von der unorganischen Pflanzennahrung festgestellt war, ja sie haben nicht blos schon ihre weiblichen Dattelbäume durch Überhängen von Antherenkolben der männlichen befruchtet und den sexus der Pflanzen am Hopfen und Hanf lange vor Linneus erkannt gehabt, sondern sie haben noch überdieß das Bastardzeugen in ältester Zeit schon geübt, und zwar so erfolgreich, daß man von den wenigsten Kulturpflanzen noch den Urtypus der Art nachweisen kann. Noch mehr, sie beweisen im Pflanzen- wie Thierreiche die Fruchtbarkeit der Bastarde, und setzen so eine alte falsche Regel der reinen Naturforscher, welche die Art streng begrenzen und der Natur wieder ein Gesetz aufladen sollte, in die Reihe der Ausnahmen herab. Die zahllosen Bastarde unserer Kohlarten, ja selbst seltenere von Kern- wie Steinobstsorten, beweisen dies deutlich, die agronomischen Annalen wissen von häufigeren Fällen der Fruchtbarkeit von Hausthierbastarden zu reden, als von dem Gegentheil. Den Beweis davon haben wir im 1. Theile geliefert. Daß klimatische Änderung und Boden, wie Kultur überhaupt,

die Pflanzenwelt der reinen systematischen Botaniker arg verändern in der Zeit, ist zunächst wieder durch wissenschaftliche Landwirthe zuerst gezeigt worden, wenn ihre Praktiker auch mit der plötzlichen und vollkommenen Umänderung des Weitzen in Korn oder der Gerste in Trespe und Lolch sitzen geblieben sind.

Seit Moses, der „Völkerhirt", bekanntlich vordem ein Schäfer die Erfahrung von der geringen Fähigkeit der Erstlinge die Art vollkommen fortzupflanzen gemacht hatte und in den hebräischen Gesetzen demgemäß bezüglich der Opfer treffliche Fürsorge traf, seitdem haben die Landwirthe immer schon als Regel erkannt, daß die Gesetze für die, die Herrschaft oder das Gut erbende, vorberechtigte Erstgeburt bei allen zuletzt zum Verderbniß der Rassen und zum Unheil führen müsse, da der höchste Adel der Rasse nicht im Ersten und Letzten der Nachkommen, sondern der Natur gemäß in der Mitte liege. Dergleichen Dinge aber haben Einfluß auf den Bestand und die höhere Entwickelung sehr großer, wie kleiner Völkerstämme! Nicht minder hellen die Erfahrungen der Landwirthe bezüglich des Antheiles der Mutter oder des Vaters bei der Zeugung, bezüglich der Vererbung geistiger und physischer Merkmale sehr Vieles auf, wovon die in engbegrenzten Versuchen oder Erfahrungen sich herumtummelnde reine Naturwissenschaft kaum Vermuthungen wagen konnte.

Man weiß, wie viele Theorien von der Ernährung, zunächst der Warmblütigen, aufgestellt worden sind und wie sich noch bis in die neueste Zeit die Anhänger des Kohlenstoffes und jene des Stickstoffes, der immediaten oder mediaten Fettbildung, der Respirationsmittel und jene der Plastik gegenseitig bekämpften. Hat nicht die ganze jüngere chemische Schule, die doch vorher jegliches landwithschaftliche Wissen der schlendrianmäßigen Seichtheit und verbissenen Beschränktheit geziehen hatte, die Richtigkeit der ihren Analysen der Zeit nach weit vorausgelaufenen Futterwerthschätzungen der Landwirthe anerkennen müssen! Ja selbst für unsere stabilen Freunde der Landwirthschaft hat ja neuerlichst Boussingault, der naturhistorische Cincinnatus unserer Tage, die Rettung bezüglich der noch so sehr vernachläßigten Salzgaben geboten, indem er zeigte, daß schon in den gewöhnlichen Nahrungsmitteln die Hausthiere chlorwasserstoffsaure Verbindungen genug zu sich nähmen?

Es möchte noch lange gedauert haben, bis die Theoretiker uns jene einzig dastehenden physikalischen Verhältnisse der Bodenarten gebracht hätten, welche der Landwirth Schübler zuerst gab und die noch jetzt in allen Schriften der Naturlehre wieder vorgebracht werden. — Ebenso hat der landwirthschaftliche Schriftsteller Sprengel das agronomische Verhalten der Gebirgsarten zunächst auch in Bezug auf die Verwitterungsfähigkeit näher bestimmt und damit eine Lehre eröffnet, die für die Geschichte der Erdoberfläche von größter Bedeutung ist. Daß die Pflanzen und ihre Wurzeln zur Verwitterung der Gebirgsarten beitragen, ist ohnedem schon uralter Lehrsatz der Landwirthe.

Es wäre uns leicht, solche Beispiele in's Weite noch zu vermehren. Sie genügen aber zur Behauptung unseres Satzes; und zu beweisen, daß die Volswirthschaftslehre einen großen Theil von Landwirthen bearbeitet gesehen hat, halten wir bei offener Geschichte für überflüßig.

---

[1]) Plato *Πολιτ*. X. 12.

[2]) Montesquieu l' esprit des lois p. 225.

[3]) Montesquieu l. c. p. 187 in notis.

[4]) Klima und Pflanzenwelt in der Zeit. Landshut 1847.

[5]) de re rustica I.

[6]) Man sehe in den Noten Montesquieu l. c. p. 189. — „il faut ecorcher un Moscovite pour lui donner du sentiment" Montesquieu esp. d. l. p. 190.

II.

Die Schulen.

„Quo noscunque feret melior fortuna
Ibimus, o socii comitesque!“

(Horat.)

II.

Die Schulen.

1. Die Kameralisten.

Unter allen Doktrinen, welche als Erzeugnisse freieren Geistes hochgebildeter Staaten doch vorzüglich der neueren Zeit als schönste Blüthe angehören, hat die Landwirthschaft am spätesten in Europa, und insbesondere im mittleren Theile seiner gemäßigten Zone, eine wissenschaftliche Bearbeitung erfahren. Es ist dieß aber ganz sachgemäß, wenn man bedenkt, daß Naturwissenschaften erst Gestallt gewonnen haben mußten, ehe man sie als Leiter in der theoretischen Betrachtungsweise nehmend, die Landwirthschaft selbst als eine große, zusammenhängende, Ursachen erklärende und Erfolge beschreibende Lehre darstellen konnte. Was bis dahin geschah, war nichts als oft wiederholte Zusammenstellung altbekannter Handgriffe und geistloser, weil nicht zusammenhängender, Summen von Erfahrungen, geschmückt mit jenen fabelhaften Bildern der Phantasie, welche die Geheimnisse der Natur nicht aussprechen kann, doch aber malen will, unbekümmert ob es Zerrbilder wahrer Forschung werden oder nicht. — In einer Zeit, als man aus der Pflanzenasche die neue Pflanze wieder erzeugen wollte, als man den Wahnsinn herrührend hielt von geronnenem Quecksilber im menschlichen Leibe und alle Naturwissenschaft überhaupt von jenen Traumbildern wimmelte, welche wie der einzelne Mensch, so auch die jugendliche Wissenschaft durchträumt, damals war die Landwirthschaft ganz in den Händen der Humanisten, welchen der landwirthschaftliche Betrieb nur Vergnügen machte, insofern er den Grund für neue Georgika legte, Eklogen und Idyllen schuf, in denen sich prachtvolle lateinische Floskeln und sprachliche Eleganz überhaupt im gewandten Dialoge anwenden ließ. Noch bis ins 17., ja 18. Jahrhundert

herauf waren römische Autoren die Basis aller mitteleuropäischen Landwirthschaftsschriften. Sollte im Erfolge solcher in Hexametern getriebenen Landwirthschaft nicht das Mißtrauen gegen den lateinischen Bauern gewurzelt haben, das noch jetzt eine so ausgedehnte und schädliche Herrschaft übt? In der That scheint gewiß, daß davon herrührt der so schwer besiegliche Starrsinn des Landmannes in Bezug auf schriftliche Belehrung und die recalcitranteste Bockbeinigkeit gegen allen Unterricht von Oben aus, zumal wenn sie nicht ohne Täuschung durch lug- und trugvolle Wunderbarkeiten in entsprechender Redeweise, wie Er sie wünscht, geschieht. Indessen wäre eine solche Betrachtung der Entwickelung der Landwirthschaft als Erwerbskategorie und als Wissenschaft doch nur oberflächlich zu nennen, es ist nöthig, die Ursachen zu finden. Dazu aber müssen zwei großartige Bewegungen innerhalb der europäischen Literatur in Betracht gezogen werden, jene der französischen Encyklopädisten und englischen Staatsphilosophen und jene zweite uns enger berührende von Seite einiger deutschen Politiker, welche sehr nahe an die unabhängigen Kameralisten, besser die Nationalökonomen unserer Tage angränzen, von Thomasius, Stißer, Berch, von Justi, den beiden Moser u. A. geführt.

Die Lehre von Erfahrung und Beobachtung, von Rechnung und Messung als der Quelle der Erkenntniß und den Mitteln, sie anwendbar zu machen, drang durchs Leben, dessen Entwickelung sie beförderten, so sagt der große rheinische Historiker vom Ende des 17. Jahrhundertes schon, und durch Loke, Bayle, Schaftesbury, Poland und Andere entsteht gegenüber den positiven Wissenschaften gleichsam ein neues volksthümliches Wissen. Hier sind die Vorläufer der Encyklopädisten, von Voltaire, Diderot und d'Alembert zu suchen. Schon Voltaire hatte mit der Marq. du Chatelet versucht, die alten Schulwissenschaften und die Kontemplation in den Hintergrund und an ihre Stelle die Beobachtung der Natur und die frische Bewegung des Lebens selbst zu stellen. Erfahrung und Beobachtung sollten fortan die erste Aufgabe wissenschaftlicher Forschung werden, und was Voltaire begonnen, was Buffon und Lalande unterstützt hatten, das führten Diderot und vorzüglich aber d'Alem-

dert aus. Was in Frankreich mit allzuertremem Charakter und mehr mit dem der Revolution sich Bahn gebrochen hatte, das ward, wie wir bei den freien Kameralisten zeigen werden, in Deutschland langsamer, aber vorurtheilsfreier und nicht minder nachhaltig, mehr reformirend ins Leben übergetragen, und zwar hier nach Original, nicht nach französischem Muster. Letzteres wirkte erst in viel späterer Zeit, als durch die Mattherzigkeit der philanthropischen Schulen im 18. Jahrhundert (Lavater, Basedow, Fellenberg 2c.) hindurch sich die Reallehranstalten zur besseren Begründung gerettet hatten. Wie schwach die wirthschaftlichen Erkenntnisse der Encyklopädisten und ihrer Vorgänger auch waren, so viel ist doch gewiß, daß Werke, wie der Geist der Gesetze von Montesquieu oder die zahlreicheren Schriften von Rousseau und Voltaire nachgerade eine völlige Revolution in den Gedanken der Menschen über die Gesellschaft — den Staat! — hervorrufen mußten. Es machen aber nur die Ideen, nicht Barrikaden und Freischärler, andauernde Revolutionen, begründen Reformen! Zwei Dinge sind es nun vorzüglich, die den Landwirth hiebei berühren. Einmal der Eifer dieser Philosophen gegen die moralische und physische Korruption des Geschlechtes und dann ihre Gestaltung naturphilosophischer Betrachtung überhaupt und der Naturwissenschaften insbesondere.

Jener Eifer für Tugend, Recht und natürliches Gesetz, der Ausdruck des schlichten Sittlichkeitsgefühles, war trotz aller Extravaganzen Rousseau's doch vorherrschend bei den meisten, und die Erhaltung physischer Kraft, die Bedingungen hiezu, eine Hauptaufgabe ihrer Bestrebungen. Auch lag ihnen der Ackerbaustaat dazu nicht eben ferne, wohl aber fehlte ihnen alles rechte Verständniß des hierin Gegebenen. Auch an Widersachern fehlte es nicht, an Predigern der „Bedürfnissebefriedigung" und des Lebensgenußes, wie dieß Diderot und d'Alembert, noch mehr Holbach und Helvetius thaten, wie dieß heutzutage die ganze Nationalökonomie und der massenhafte Socialismus thun. Dieses maßlose Streben nach Befriedigung der Bedürfnisse greift in alle Welttheile hinüber, verwirrt alle Grundlagen der wirthschaftlichen Berechnungen zwischen der eigenen Produktivität und Arbeitskraft und jener fremder Länder, heiligt den Han-

del, den Lieblingstummelplatz des hier so rasch kreisenden Kapitals, den Handel, der zwar gegenseitigen Gewinn vermittelt, aber auch zum wuchernden Parasiten auf dem socialen Körper geworden ist, dieses heillose Prinzip wirft mit seinen Zahlen alle nur in Verhältnissen sich richtig zeichnenden Elemente der Gesellschaft in endlose Wirren.

Aber Moral jetzt predigen, ist Zeichen von Kopfhängerei, obsoleten Salbaderns und Merkmal eines Beschränkten! „Wohin uns das Schicksal, ob auch ein günstiges? reißt, dahin geben wir Freunde!" sagt der große römische Fatalist. Was braucht es weiterer Vorherberechnung und begründeter Pläne?

Noch mehr als für die Herrschaft der Naturwissenschaften, deren veränderter Gang von dieser Zeit an in der unten folgenden besonderen Betrachtung dargelegt werden wird, wirkten die neuen staats- und rechtsphilosophischen Lehren der bezeichneten Schule.

Der Gang in der Entwickelung der Freiheit der Völker aus ältester Zeit her bis in die letzte Zeit, die Einflüße darauf und die Bedingungen des Fortschrittes wurden gezeigt. Die ächte Freiheit der Alten und die Personenfreiheit der Germanen und ihrer Knechte, „et hactenus paret!" (Tacitus), die bürgerliche aber nicht geistige Freiheit im Mittelalter, welche durch den Ministerialadel zur Beamtenfreiheit, bei welcher Regierungsdienste zur höchsten Freiheit führen, den Übergang bilden, diese Phasen der thatsächlichen Freiheit konnten in ihrer tieferen Beachtung nicht ohne Einfluß auf den dergleichen still und verbissen, widerborstig und scharfgriffig oft anstrebenden Landbauer, am meisten auf seine Beschützer, die Freunde der Volkswirthschaft in den älteren Zeiten, bleiben. Dazu hatte Ludwig XIV. klüger und sicherer, als der stürmische Bauernkrieg in Deutschland, die Macht der geistlich-adeligen Aristokratie des Mittelalters gebrochen, damit das Fundament des alten europäischen Staatensystems vernichtet und monarchisch-militärische Gewalt an ihre Stelle gesetzt, viel Übleres zwar bezüglich der niederen, bodenbauenden Klassen, als jener wohl häufige Druck, aber doch nicht minder eine seltene, materiell trefflich geübte Vorsorge der „Herren",— doch aber für die Freiheit der Ersteren insofern

besser, als nun mehr Gleichheit in der Schätzung aller, will sagen: Geringschätzung aller, — eintrat und mit dem Extrem die Rückkehr zum verständigen Maße angebahnt war.

Mit den Encyklopädisten siegte gegen das Ende des 18. Jahrhundertes, in Frankreich zunächst, die Lehre vom Fortschreiten mit der Zeit, von der Industrie und der Verbesserung des Zustandes aller Klassen! Der christlich ritterliche Staat des Mittelalters sinkt, das Reale tritt als Zeitforderung voran! Der Scholasticismus beginnt immer mehr in den Hintergrund zu treten und selbst der reine Humanismus wird von der klassisch-nationalen Bildung gedrängt. Zwar hatte schon vom 14. Jahrhunderte an die Weltgeschichte neben ihren früheren Faktoren noch Einen neuen, selbstthätigen, sehr kräftig wirkenden erstehen gesehen, der in neuester Zeit vielleicht der wirksamste von Allen ist. Das ist die durch das geistige oder innere Leben der Völker erzeugte Literatur, der Träger innerer Bildung, der auf äußere Gestaltung europäischer Reiche immer größeren Einfluß übt. Hiedurch, sagt Schlosser, unterscheidet sich die neue Zeit seit dem 14. Jahrhunderte von der alten sehr wesentlich. Wohl haben die Universalhistoriker die Literaturgeschichte bezüglich geistiger Regungen für die althergebrachten Wissenschaften und Lehren, für das humanistische Erbe, trefflich ausgebeutet und den Einfluß ihrer Entwickelung auf das Staatsleben gezeichnet, aber jene geistigen Bewegungen für Hebung materiellen Wohlstandes, für den Haushalt und Ackerbau, Handel und Gewerbe, die noch entscheidenderen Stammquellen des endlosen Stromes aller Civilisation, die hat man nach ächt deutscher Weise jählings vergessen! Waren nicht die freisinnigen Kameralisten des 17. und 18. Jahrhundertes (und Thomasius, Stisser, Berch, von Justi u. A. gehörten dazu) die ersten Vorkämpfer der gesetzlichen Volksfreiheit? ja selbst der Stamm deutschthümlicher Entwickelung auf Hochschulen und im Leben? Sind nicht noch die meisten Nationalökonomen unserer Tage die Grundsäulen, auf welchen des Volkes erstes Streben zum Fortschritt ruht, und ist ihnen Volksthümlichkeit schwer zu erringen? Und wie sollten auch sie der Sache des Vaterlandes untreu werden, denen doch die wahren

Quellen seiner Kraft im Landbau, sein einziges Mark in wohlbemessener Industrie und der unwiderstehliche Schwung im lebhaften Handel am besten bekannt ist!

Seit Arbuthnot, Pope und Swift in England, später Voltaire, Montesquieu und die Encyklopädisten mit den scharfen Waffen des Witzes und Talentes die alte scholastische Gelehrsamkeit, die Pedanterei der Schulen und ihre gedankenlose Gelehrsamkeit in die hilfloseste Lage gebracht hatten, aus der sie auch von dem Geiste unserer Tage nicht allein nicht gebracht, sondern in die sie leichtlich noch tiefer hineingestürzt werden, seit der Zeit, als man zum Erstenmale daran dachte, daß Befriedigung materieller Bedürfnisse, daß Förderung von Ackerbau, Gewerben, Industrie und Handel, kurz dessen, was zunächst Noth thut, wichtiger sei als alle klassische Gelehrsamkeit mit und ohne Gedanken, seit dem Anfang des 18. Jahrhundertes bis auf die Gründung des physiokratischen und jener Systeme der nachfolgenden Staatsökonomen bis in unsere Tage, ist es ein ständiger Vorwurf gewesen, sowohl der Getreuen eines Dacier und Salmasius, wie jener der höheren Forscher humanistischer Wissenschaft, daß nämlich nun die schnöde Materie alle rein geistigen und daher eben höchst menschlichen und allein adelnden Strebungen der Völker zu vernichten drohe, daß Erwerb von Reichthümern, Beförderung des Luxus, höchste Befriedigung der Bedürfnisse bei der Verweichlichung und oft Debandirung unfreier Massen, Hauptaufgabe der Zeit geworden sei, die sich dadurch zwar nicht schlechter, wohl aber auch nicht besser befinde, als das eigentliche Mittelalter. Wir wissen indessen doch nicht, ob jetzt noch jene „grobe Unwissenheit, jene Armuth, Schmutz und Jammer, jene Bigotterie und Aberglaube der Menge“ herrsche, wie in der älteren Zeit der Herrschaft feiler und lobhudelnder Scholastik oder verdorrter Götzendienerei der alten Klassiker-Citanten. Wenn die Staatsökonomen seit Turgot bis auf M'Culloch oder Cobden nicht geradezu immer in ihren Schriften den Grundsatz aussprechen, daß Verbesserung des materiellen Volkszustandes nur Mittel zum Zweck sei, daß eine geistige Entwickelung nur durch materielle Kräftigung zum Vollgut der Völker werden könne, daß endlich nur so die wahre und

vollkommene Wirkung geistiger Errungenschaften erzielt werde, so thaten sie es wohl zunächst, weil sie selbst diesen höchsten Punkt ihres Einflußes kaum zu erörtern wagten, weil ihnen eben nicht einfiel, auch der Staatslehre von philosophisch-geschichtlicher Seite aus neue Grundsätze zu geben. Oder hat Turgot, der Minister und Encyklopädist, hat der freisinnige Say oder der tiefe Adam Smith, haben diese moralisch unantastbaren Männer nicht in ihren Schriften oft und immer auf Freiheit des Geistes wie wahre freie Verhältnisse der Gewerbe, des Handels und selbst des Ackerbaues hingewiesen, die Geschichte der älteren Staaten als Leitfaden für ihre Erörterungen genommen und den Zustand der Unterdrückung materieller wie geistiger Kapitale als den Grund aller Staatenverderbniß aufgestellt?

Ein großer Geschichtforscher unserer Zeit hat bezüglich Voltaire's „mondain" gesagt[1]): „Die Lehre des Weltkindes, worüber sich damals Jedermann beschwerte, wird jetzt in der Hauptwissenschaft unserer Tage, in der Staatsökonomie, als die höchste Weisheit systematisch vorgetragen. Miss Martineau bringt sie in Romane, sie wird in den freien und in despotisch regierten Staaten von allen Regierungen, den frommen sowohl, als den gottlosen, wenn es anders solche gibt, genau befolgt. Die Grundsätze, über die man sich beschwerte, werden in unseren Tagen überall durch Verordnungen verkündigt, Schulen, Universitäten, Behörden werden darnach eingerichtet, es wäre daher ungerecht, Voltaire um die Ehre zu bringen, daß er der erste, der geistreichste Verkünder des Evangeliums des 18. und 19. Jahrhundertes gewesen sei. Man sollte ihn nicht als den Urheber des Übels anklagen, welches nicht von ihm, sondern durch das Fortschreiten der Kultur veranlaßt ward, und man sollte ihn nicht, wie man zu thun pflegt, als Apostel einer Wissenschaft verfluchen, die nicht er, sondern seine Zeit erfunden hatte." — Es ist wahr, sowie hier dargestellt, werden die Lehren der Staatsökonomen von den Staatslenkern und Regierungen in der Regel ausgebeutet, und in der That, noch nie ward diesen ein gefährlicheres Werkzeug in die Hand gegeben, dessen falsche Handhabung raschere Verletzung und selbst Zerstörung der Herrschaft wie der Natio-

nen selbst herbeiführen wird. Aber nicht das wollten die Kameralisten der alten, die Staatsökonomen der mittleren und die Nationalökonomen und Volkswirthschaftslehrer der neuesten Zeit! Sie wollten nur der ganz vergessenen Thesis, welche die Natur für die Lösung der Weltgeschichte gestellt hat, nämlich jene der physischen Ausbildung bei geistiger Vervollkommnung oder jedenfalls gleicher Krafterhaltung des Menschen bei und zur Erreichung höherer geistiger Entwickelung Geltung verschaffen. Sie wollten zeigen, wie wir es können, daß Vernachläßigung der Befestigung materieller Interessen, im Ackerbau vor Allem, dann im Handel und den Gewerben, einem geistig hochstehenden Volke noch viel eher den Untergang bringt, als selbst dem dummen und barbarischen, das dabei noch die Kraft und Einfalt, zugleich auch die Tugenden, der ersten Zustände hegt. In diesem liegt noch eine Zukunft, jenem aber ist der Untergang an die, wenn auch beschwingte, Ferse geheftet. Wohl haschen unverständige Regierungen von einem Tag auf den anderen nur darnach, was ihren thörichten Wünschen und jenen der höheren Klassen oder selbst den Massen genehm ist; um die Zukunft, um Dauer, um Aufgaben der Weltgeschichte gar, darum sich zu kümmern, würde unpraktisch, selbst Merkmahl eines Thoren sein, aber noch ist Hoffnung da für ackerbauende Völker, die Klippen zu vermeiden bei weiterem Fortschritt und endlich das rechte Maß zu finden.

Indessen gaben auch nicht jene frivolen Encyklopädisten, oder die Engländer vor ihnen, der neuen Lehre vom Haushalt der Nationen und Staaten allein den Anfang. Ja so ächt deutsch und mit dem Erwachen deutscher Selbstständigkeit in der Wissenschaft innig verschmolzen ist der erste Anfang dieser Lehre, daß die Humanisten selbst in den Kameralisten des endenden sechzehnten wie des siebzehnten Jahrhunderts überhaupt die ersten Gründer unabhängiger deutscher Wissenschaft ehren.

Wenn Thomasius, Justus Möser, J. J. Moser, Stryk, Stisser, v. Pfeiffer, v. Ludewig und später Beckmann, wenn der edle Münchhausen selbst theils als vorragende edle Charaktere, als Oasen des Edelmuthes in den damaligen Wüsten deutscher Reichsschlechtigkeit glänzen, theils als Heerführer der kommenden deutschen Literatur begrüßt werden, so sagen

wir einfach, daß diese Männer nicht blos in der ersten Reihe der Vorkämpfer gegen die Barbarei der Schulen, Gerichte und Gesetze ihrer Zeiten glänzten, sondern auch als sogenannte Kameralisten die Fundamente der Nationalökonomie legten, wenn sie auch nicht so glücklich waren, so glänzende Theorien aufzustellen, wie ihre ausländischen Nachfolger. Sie hatten eben in Deutschland erst mit Befreiung des Materials zu thun, mit Erweckung der Anerkennung eines Rechtszustandes nicht blos für das, was bisher als Reichskörper galt, sondern auch für das, was inzwischen Volk, oder frisches Leben jenes Körpers, geworden war. Die unblutige Revolution, durch welche sie dem in unzähligen Formen leibeigenen und unterjochten Volke einige Freiheiten verschafften, sind in der That mehr werth, als alle metaphysischen und philosophischen Systeme unserer Zeit sammt der Idealphilosophie als Dreingabe zusammengenommen.

Die deutschen Kameralisten des 18ten Jahrhunderts haben das Verdienst selbsteigenen siegreichen Kampfes für Volks- und Menschenrechte, während die Humanisten dieser Zeit höchstens die sittenlosen Weltansichten der Ausländer in's Vaterland einschwärzten, wo sie indessen um so eher verwelkten, als sich jener deutschen realen Richtung zur Seite eine originelle Geistesrichtung im ertragslosen Wissen entwickelte, ohne indessen den alten Schulstank gänzlich vertreiben zu können, wie er denn auch jetzt noch mehr in Deutschland als irgendwo in Europa seine geisttödtenden Dünste verbreitet.

Diese Erstarkung des deutschen Gemeingefühles fand auch zunächst in den niederen Klassen statt, nicht in den höheren, welche der Ausländerei, zunächst dem Franzosenthum völlig verfallen waren. Allmälich verdrängten die besseren Werke Stisser's, Beckmann's, Künhold's, Reichart's, Eccard's, Leopold's und v. Münchhausens vor allem! die alten Folianten des adeligen Hof- und Feldlebens, und neben diesen geradsinnigen und frommen Hausvätern konnten sich erst nach und nach Gottsched's und Gellert's, Rabener's und Zachariä's Schriften reihen, um den Kaiser Oktavianus oder Till Eulenspiegel zu verdrängen. Ja so gewiß ist der Weg, auf dem sich ein Volksbewußtsein bildete und höhere Geistes-

bildung erstrebt ward, auf dem die schönsten Errungenschaften unserer Tage, gesetzliche Entwickelung, Rechtspflege, konstitutionelle Freiheit, gefunden wurden, so gewiß, sagen wir, ist der Weg, auf dem die Schriften der „Hausväter" und Kameralisten, adeliger wie unadeliger, in's Volk drangen, der wichtigste und richtigste gewesen, daß man noch jetzt selbst in Staaten, wo Wachsamkeit der Geistlichen oder selbst Mangel an diesen den Eingang erschwerte, doch Empfänglichkeit für schönere Künste und Wissenschaften, die Schriften jener frommen und Rechtpredigenden ersten Lehrer des Staats- und Privathaushaltes neben Legenden und Postillen sieht. Ist es nicht zugleich ein Charakteristikum jener Tage, daß neben diesen Hausvätern in der Literatur zugleich auf die Bühne selbst sich das Familienstück, sich der Hausvater drängte? Wenn man aber glaubt, daß der Eifer für Befreiung aus materiellen wie geistigen Banden nicht so erheblich war, wie dieß zur selben Zeit seitens frivoler Ausländer, wenigstens für das Revier rein geistiger Thätigkeit schien, so wird uns eine genauere Betrachtung dieses Streites bald lehren, was man erkämpfte und daß nicht der plötzliche und blutige Erwerb aller erwünschten Rechte in Frankreich durch die Revolution, nicht die alles durch Reichthum und Gewinngier beherrschende Plutokratie und Aristokratie des extremarmen und extremreichen Britannien, daß nicht Militär- und Feudalzwang vieler slavischer Länder die Aufgabe dauerhafter Staatenentwickelung lösen, sondern daß reine christliche Moral als Maßstab historischen und menschlichen Rechtes den Kern der Völkerspendenden Europa, Germaniens zunächst, bilden soll und muß, und daß dafür von unseren Vorfechtern gekämpft ward [2]).

Streng genommen können wir zwar den Heros jener Zeiten, Justus Möser (vom hannoverschen Adel adoptirt) nicht für einen Kameralisten im engeren Sinne halten, aber es wird uns doch auch Niemand sagen können, daß dieser edle Mann und erste der Minister irgend einer anderen Schulsparte mehr angehört habe, als diesem Zweige und der Staatsökonomie überhaupt. Rühmt wohl die Geschichte seinen Styl und bessere Schreibart, rühmt sie seine Belesenheit oder seine Studien der Schriften freisinniger Ausländer, rühmt sie das Alles mehr?

oder hat sie verständigeren Grund dazu, wenn sie einfach sagt: Justus Möser war ein edler, deutscher Mann, der das Althergebrachte zumeist für haltlos erklärte, ohne deswegen gar nichts Gutes daran zu lassen, ja er sucht selbst „das Neue dem Überlieferten und Hergebrachten, dem, was dem Volke zur Gewohnheit, was ihm werth geworden, unterzuschieben, um es dadurch national und dauerhaft zu machen[*5])." Möser wie Turgot, sagt die Geschichte, traten als angesehene Beamte und freundliche Vermittler zwischen dem Volk und den stolzen selbstsüchtigen Regierungen auf und suchten langsam, schonend und vorsichtig die Verbesserungen wirklich einzuführen, die sie in ihren Schriften empfahlen.

Wenn wir freilich hohen Flug der Gedanken, heftigen Eifer und poetische Begeisterung, rührende Threnodien und epischen Wortschwall als Maßstab nehmen, um die großen Männer des 18ten Jahrhunderts zu messen, — dann sicher stehen unsere Helden, die am Boden hingen, positive Schranken erkannten und idealen Lebensansichten ziemlich fremd blieben, ja bei denen die Grammatik selbst noch übel bestellt war und die noch im Zopfstyl der Kanzleien schrieben, — dann allerdings stehen wir billig zurück und lassen den Pietisten der Schweitz, einem Gottsched, v. Sulzer, noch mehr einem Lessing und den Dichtern jener Zeit den Vorrang. Anders aber, wenn wir nach den thatsächlichen Erfolgen schätzen, welche durch den höchsten Muth und patriotischen Eifer errungen wurden, als man die tausendfach geknoteten Bande zu lösen begann, welche den armen, nichtadeligen Mittel- und Bauernstand umschlangen, als man jenen Volkskern zu schaffen anfing, nachdem der alte durch seine eigene Barbarei sich oft zu Grunde gerichtet hatte, jenen Kern des kräftigen Mittelstandes, der jetzt das Mark der Völker bildet, weil er das einzige Asyl aller schönen Tugenden hegt. Wenn wir das als Lebenshöchstes nehmen, was uns den Weg bahnte zur höchsten Rechtspflege, zu menschlich-freien Gesetzen und zu verfassungsmäßigen Sicherheiten, dann aber mag Stylistik und grammatische Reinheit in den weiten Hintergrund des Schönen schwinden und dem Nützlichen den Vorrang lassen, ohne daß wir gerade läugnen, daß die hohe Er-

rungenschaft von Wissenschaft und Kunst in freien Gedanken nicht sehr viel zu dem Erfolge beigetragen hat.

J. J. Moser übertraf weitaus alle Zeitgenossen an Kühnheit des Angriffes auf den unübersteiglichen Wust der Feudalzeit. Nicht gering war der Schrecken, der auf sein Kriegsgeschrei, auf seine Anklagen hin, in die Kanzleibeamten, in die Höfe, Hofrechte und Finanzkammern fuhr!

„Er störte die Sicherheit und Ruhe, sagt der Geschichtschreiber dieses Jahrhunderts *), welche der Stock militärischer Disziplin, das dreifache Erz der Brust und des Herzens der zum Geschäft abgerichteten Juristen und der felsenfeste Glaube der Hoftheologen zu Gunsten despotischer Herren und der ihnen ähnlichen Beamten geschaffen hatten."

Dieß war insbesondere der Fall, als 1759 sein Buch: „Der Herr und der Diener, geschildert mit patriotischer Freiheit" erschienen war. Eine Stelle daraus borgen wir von Schloßer.

„In verschiedenen Provinzen Deutschlands habe ich die Handlungen der Landtäge in der Nähe zu betrachten Gelegenheit gehabt. Es hat mich ein ordentliches Bedauern gekostet, wie das landesväterliche Herz auf denselben herumgeschleppt worden. Nach der Proposition der landesherrlichen Kommissarien bräche dem theueren Landesvater das Herz, daß er mit neuen Anforderungen beschwerlich fallen müsse, Er, der alsdann erst froh sein würde, wenn er seine Unterthanen reich und glücklich machen könnte. Dieß einige tröstet ihn, daß es ganz unvermeidliche und unter der Leitung eines höheren Schicksales stehende Landesbedürfnisse seien, welche ihn nöthigen, dem Lande mit neuen Anforderungen beschwerlich zu fallen. Nach dieser Charlatanspredigt geht das Negotiiren an. Die Landhauptleute, der Erbmarschall, die Ausschüße von Prälaten, Ritterschaft und Städten, und wie sie nach der verschiedenen Lage der deutschen Provinzen heißen, werden einer nach dem andern besprochen, gastirt, belebt, bedroht und gewonnen, die mehreren Stimmen machen endlich den Schluß und es wird ein abermaliges Aderlassen durch das ganze Reich resolvirt. Der Landtagsabschied ist so gelehrt, wie eine Leichenpredigt, und der Minister mit seinen

Mäcklern, und Küch- und Kellerbedienten kommen in Triumph nach Hof zurück, Leben und Wonne breitet sich wieder über die Favoriten und Favoritinnen aus, der Jäger bläßt auf die freudige Nachricht von den neuen Landtagsgeldern noch einmal so muthig in's Horn, die Sängerin, die seit 13 Monaten nicht bezahlte Sängerin, steigt so hoch wie eine Lerche, der Parforce Hundsstall, dem die Rentkammer und Creditores schon den Untergang dekretirt hatten, ertönt von frohem Geheul, und alle adeliche und unadeliche Müßiggänger rechnen bereits auf die neu eröffnete Goldgrube rc."—

Es ist betrübt genug, zu bedenken, daß diese Wahrheiten wohl hinreichten, ihren Verkünder den erbärmlichsten Verfolgungen auszusetzen, aber nicht im geringsten dazu beitrugen, den alten, edlen grundbesitzenden Volksstamm zum Gedanken der Erreichung freier gesetzlicher Selbstständigkeit sowohl seiner selbst und seines Besitzes, wie seiner Bauern und der Bürger in den Städten zu bringen, und daß erst in später Zeit er hin und wieder seine lange vergessene Stelle unter den Vordersten der Nation zu jeglichem Fortschritt einnimmt, nachdem von ganz anderer Seite her die Reaktion eingetreten ist.

Daß durch solche edle Muster der freie Gedanke allmälich Eingang gewann und ein Bollwerk von politischen Verhältnissen angegriffen werden konnte, welches sich allen weiteren materiellen Verbesserungen der Landwirthe entgegengestellt hatte, wird klar sein, und in der That begannen jetzt kräftiger als je die Diskussionen über den Werth der großen und kleinen Güter — dabei Hatzfeld, v. Berg, Authenrieth, Cella und Winkler sich damals auszeichneten — es ward die Abschaffung der Gemeinheiten, die Theilung oder Verpachtung der Gemeindegründe an Einzelne durch Reinhold, Gleditsch, Kraft, Meerwein, Wöllner, Schlettwein, Grasmann bevorwortet, endlich ward mehr als je auf Aufhebung der Leibeigenschaft und Abschaffung der Frohnen gedrungen. Unsere Tage haben selbst noch den letzten quälenden Rest alten Verbandes — die Robot — bei den civilisirten Völkern Osteuropas fallen gesehen. Übersehen wir hier noch vorerst diese Bewegungen im 18. Jahrhundert.

Was die höheren Stände, was Adel und selbst Hierarchie

gegen einander gehegt hatten, der giftige Spott und die brennendste Satyre auf alte Feudalmacht und den Glauben ans Dogma, es war nachgerade in das Volk gedrungen, es hatte den mehr praktischen Lehren von der Anwendung jener Grundsätze im Leben den Weg gebahnt oder ihn jedenfalls frei von Hemmung erhalten. Glücklich jene Völker, bei denen das Gute nicht mit dem Schlimmen zugleich fiel, denen unter dem Streben nach Freiheit nicht die ächte Gesittung entwich! Leider aber ward fast überall die neue Lehre von den Höchststehenden benützt, um sich wohl des Feudalzwanges und der hierarchischen Bande zu entledigen, aber nur, um dann mit militärisch-despotischer Gewalt allein das zu thun, was vorher die Vielen übten.

So zog man in Italien, nach französischem Beispiel, den Adel vom Lande an den Hof, um ihn entweder völlig macht- und kraftlos zu machen und militärisch-bureaukratisch zu nutzen, jedenfalls aber seinen Einfluß auf das Volk zu vernichten; dann aber schaffte man allerdings viele alte Mißbräuche ab, trat oft hierarchischem Unfug und der Feudaltyrannei entgegen, wohl aber zunächst nur, weil man wohl einsah, daß aus dem alten Material, resp. den Pächtern und Bauern, so nichts mehr herauszupressen war. Man hegte von Zeit zu Zeit das Wild, um dann nur bessere Jagd zu halten! So geschah dieß zunächst in Neapel unter Karl IV. und seinem berühmten Minister Tanucci. Aber in Oberitalien wirkte der Zeitgeist doch anders, namentlich in Mailand, wo durch die edlen Grundsätze der Maria Theresia Verbesserungen in der Rechtspflege, und namentlich bezüglich der Staatsverwaltung und des Staatshaushaltes, eintraten. Eine der edelsten Erscheinungen bereitete sich aber in Toskana unter dem weisen Leopold vor, wovon indessen erst später die Rede sein soll.

In Frankreich, dem Vaterlande der neuen Ideen (und neben dem äußersten Drucke findet sich immer die äußerste Freiheit!) waren indessen jene Lehren der Ersten Liberalen Jungeuropas, der höhnende Spott eines Voltaire wie die ernstere Weisheit Montesquieu's gänzlich nutzlos für die Regierenden gewesen, wenig mehr für's Volk, und erst die ernsteren und entschiedenen Encyklopädisten, noch mehr die höchste Noth, er-

zeugten jene schreckliche Revolution, wovon wir unten weiter sprechen werden, vor Allem dann, wenn wir von den ersten eigentlichen Nationalökonomen, den redlichen Physiokraten, zu sprechen haben.

Das, was unsere kameralistische Schule war und wirkte, hat Frankreich vor diesen Staatsökonomen nicht gekannt. Es genüge hier zu bemerken, daß schon 1745 der alte Marschall Noailles dem Könige sagte, daß das Elend des eigentlichen Volkes unsäglich sei.

Vor Allem aber hatten in Dänemark die Bemühungen unserer Lehrer günstige Aufnahme, und zwar unter den höheren Ständen, gefunden. Dänemarks Könige, Christian VI., der vorzüglich Handel und Verkehr beförderte, den Wohlstand des Bürger- und Bauernstandes pflegte, dann unter Friedrich V. (1746), der die Nationalökonomen Schimmelmann (Finanzminister), Moltke und Pontoppidan sehr kräftig wirken ließ, endlich Christian VII. und unter ihm der ältere Graf Bernstorf haben mehr für Wissenschaft und Kunst, für Rechtspflege und Reallehren, für Haushalt und Befreiung der niederen Klassen gethan, als irgend ein Staat Europa's. Nur Maria Theresia, Joseph II. und Friedrich der Große kamen ihnen nahe. Max Joseph III. in Bayern blieb mehr bei kraftlosen Wünschen uud energielosem Streben.

Dieser ältere Bernstorf, und der jüngere war noch edler und größer! verdient unter den Wohlthätern der Menschheit eine der ersten Stellen. Bernstorf vertheilte schon unter Friedrich V. auf Seeland die Gemeindegüter unter die Bauern, und bewirkte nachher die gesetzliche Aufhebung der Leibeigenschaft — erstes Beispiel für Deutschland!

Auf den Rath des Grafen Günther v. Stolberg gab die verwittwete Königin jedem leibeigenen Bauer Eigenthumsrecht an ihrem Hofe; eine Kommission zur Vertheilung von Gemeinheiten unter des Grafen Moltke Vorsitz ward ernannt und die Ablösung wie Fixirung, ja Aufhebung der Frohnen ward begünstigt.

Von Sachsen unter Brühl, von Würtemberg unter Süß, schweigt die Geschichte landwirthschaftlichen Fortschrittes, möchten nicht Erinnyen einst den Griffel zur Hand nehmen!

Über Feudalinteressen und hierarchische Hemmnisse hinweg rasch zum despotischen Militärstaat, wie man dieß nach französischem Muster allenthalben in Europa that, diesen Schritt machte nicht Österreich, welches allein mit Vorsicht und Klugheit verfuhr, zwar durch Belassung der alten Formen bis auf unsere Tage herauf, wenn nicht gerade das Genie am Throne saß, oft nahe daran war, die Ehre der Feldschlacht und das Ansehen im Völkerrath zu verlieren, — und dadurch indessen oft keine geringere Übel erlitt, als die stürmischen Veränderungen anderwärts erzeugten, welches aber doch in den Grundfesten der Stammververfassung und des alten Rechtes, wie der Moral und der Tugenden der alten Zeit weniger erschüttert ward, als jene und somit die Quellen seiner Kraft in der vollen Stärke des mehr natürlichen Zustandes erhielt. Hier begann Maria Theresia mit klarem Verstande und gutem Willen jene Verbesserungen, die ihr den Namen der Großen für ewige Zeiten sichern.

Heer, Finanzen und Gerichtsverwaltung wurden völlig umgestaltet, selbst der Hof ward von einer Unzahl (sogenannte Kameralisten!) Hof-Parasiten befreit und selbst im Detail in jeglicher Ökonomie insbesondere durch ihren Gemahl Franz Verbesserungen gemacht.

Zwar ward das monarchische Prinzip und die Centralisation bedeutend gehoben, aber zum Wohl des Volkes, dessen Handel und Gewerbe, wie vorzüglich Ackerbau befördert wurden; seine kleinen Dränger wurden in Schranken gehalten und genöthigt, Etwas zu lernen, wollten sie höhere Stellen bekleiden. Die politische Gewalt der Geistlichkeit ward nicht minder gehemmt.

Unter den schriftstellernden Landwirthen der kameralistischen Schule haben an diesen Kämpfen am meisten Theil genommen Oeder und Buchholz, v. Münchhausen, Grollmann, Doeganer, Wack, Runde, Wiegand und Wichmann &c., insbesondere aber auch die Freunde des Kleebaues, der edle Schubert hier an der Spitze. Vor Allen aber den größten Leserkreis hatte sich der den Landwirthen so nahe stehende von Justi erworben.

Joh. Hein. Gottlob v. Justi war der vollkommenste Typus eines Liberalen aus der Mitte des 18. Jahrhunderts. Zu-

gleich Polyhistor und Philosoph vereinigte er in sich neben hohem humanistischem Wissen insbesondere alle jene Kenntnisse aus der Naturkunde, die zur Hebung des gesellschaftlichen Lebens der Menschen dienen. Veredlung des „socialen" Lebens war ihm Aufgabe. Seine Thätigkeit war daher in den verschiedensten Richtungen hin entfaltet, immer aber ehrenwerth und tüchtig, wenn auch oft an die Projektmacherei streifend. Aus Waid Indigo zu machen, wie in der Mitte des 18ten Jahrhunderts zuerst die Franzosen lehrten, empfahl er neben der Untersuchung über das Alter der Fossilien, die Einkünfte des Staates, neben Branntweinbrennen stand der Plan einer neuen Kriegsverfassung im Sinne der Volkswehr und bezüglich der abzuschaffenden vielen Feiertage wagte er sich mit der Geschichte des Thamus hervor.

Es würde uns indessen die Betrachtung der Wirksamkeit der theils publicistischen Staatsökonomen und Kameralisten von unserer besonderen Aufgabe zu weit abführen, und wir kehren gerne auf die engeren Fahrgeleise der mehr landwirthschaftlichen Kameralisten zurück, um uns den Eingang zu den Rationellen und Experimentalökonomen der spätern Zeit zu bahnen. Wenn wir gesagt haben, die ersten Lehrer des öffentlichen wie privativen Haushaltes seien mit der Maske humanistischer Zierrathen und feudalistischem Zopfe auf den Lehrstuhl getreten, so haben wir dazu unsere wohl erwogenen Gründe. Wird man überdieß damals, als es noch lange keine kameralistische Fakultät und naturwissenschaftliche Sektionen gab, als die Naturforschung selbst der alten Lehrmethode des Humanismus entsproßen und, mit all seinen Übeln behaftet, der praktischen Applikation sich geradezu schämte, überdieß auch noch im eigenen Hause viel zu sehr beschäftigt war, um Hilfe nach Außen leihen zu können, — und that sie's, so war's mindestens sehr problematisch und verlor sich in unbrauchbare Systemsucht, damals, als Theologie und Jurisprudenz noch mit hoher Geringschätzung, wo nicht Verächtlichkeit, auf den Viehmast oder Kornbau dozirenden quasi Aftergenossen sahen, wie wir's noch heute erleben, da uns doch eigene Fakultäten, Schulen und Institute, da uns selbst der Zeitgeist, der Reales will und hirngespinstigem Wissen das Urtheil sprach, zu Hilfe kommt, — wir

sagen, wird man denn damals den Lehrer der Ökonomie für ebenbürtig gehalten haben? Mußte er nicht sich stärker als Andere hinter die schützende Phalanx der alleinigen Staatsehre — des hohen Adels — zu verstecken suchen, und durfte es nur schüchtern wagen, neben „hochadeligem Landleben und Haushalt" auch „deren Bauerngüter" zu gedenken und in endloser Reihe die Formalien und Bedingungen des Pachtes oder Besitzes, der Erbzins- und Zinsgüter, der Last- und Churmedigen-Güter, der Landsideleien, Meyer- und Schillingsgüter, der Ganz-, Halb-, Spitz-, Karren-, Spänner- und Fröhner-, Kossaten- und Hintersätlergüter 2c. 2c. und sonstiger Phasen der Leibeigenschaft zur eigenen Lehre zu erheben?

Fr. Ulrich Stisser, fürstlich braunschweig-lüneburgscher Amtmann, hatte schon 1735 seine Einleitung zur Landwirthschaft der Deutschen geschrieben, die um so interessanter ist, als sie eines der ersten Kompendien bildet, die dem damaligen Universitätsunterricht in der Landwirthschaft zu Grunde liegen sollten. Vor ihm hatte schon Thomasius diesen Weg angebahnt, und neben Stisser hatte auch Dietmar, Professor zu Frankfurt, und Hofrath Schmeizel zu Halle denselben verfolgt.

Wie schön doch und recht im Style des wiedererwachten deutschen Nationalgefühls, das bei den niederen Ständen indessen niemals erloschen war, rühmt sich Stisser, seine Einleitung deutsch geschrieben zu haben, und schließt sich dem bedeutsamen Motto an:

Peregrinamur domi!

„Sage mir, mein lieber Leser [7]), was hilft es dir, wenn du den Louis in seiner Pracht des Hofes oder Lit de justice, die Parlamentsversammlung in ihren Mortiers, Louvre und Versailles in denen kostbaren Gebäuden, der Frantzen Volk in neuen Trachten, flatternden Sinnen und hämischen Anschlägen gesehen und kennen lernen, durchsuchest du auch das Merkwürdigste in diesem Jahrhundert, die Akta der Justizkammer, den Aktienhandel, die Konstitutionsgeschichte und spanischen Heirathsakta . . . . und wenn du auch nach deiner Heimkunft mit einem Pariserdegen, dergleichen Federmesser und Schnupftobaksdosen prangest, wird solches dir doch in deutschen Geschäften zu keiner Expedition nützen,

ja, wenn du gleich alle Tage von dem besten Vin de Nuit, de Hay oder Vologne in den Bart geklopfet und deine ganze Natur verderbet hast, so wirst du doch diese Unternehmung zu deinem Schaden bedauern und die eingesogenen despotischen Maximes können dich nicht selten unglücklich machen."

Den gewöhnlichen Angaben nach war Christian Thomasius der Erste, der gleich zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts zu Halle öffentlich Ökonomie in oben angegebener Ausdehnung lehrte; ihm folgte Peter v. Ludewig, dann Frankenstein und Dr. Zink in Leipzig (1742); aber ihre Bemühungen waren noch privativ und vom Staate nicht erkannt.

Der König Friedrich Wilhelm errichtete 1727 zu Frankfurt an der Oder und zu Halle die ersten Professuren für Ökonomie und Kameralwissenschaft und besetzte sie mit den Geheimräthen Ditmar und Gaßner [8]). Nicht lange darauf gründete auch Schweden einen Lehrstuhl der Ökonomie auf der deutschen Universität Rinteln (1730) und (1745), ward Zink zu demselben Zweck an das Karolinum nach Braunschweig gerufen. Wie im Norden Deutschlands, so ward auch im Süden, zumal von der weisen Regierung der österreichischen Lande, die Wichtigkeit dieser Doktrinen erkannt und schon 1752 wird am Theresianum, zehn Jahre später an der hohen Schule zu Wien selbst, eine Professur für Ökonomie errichtet. Erfurt 1763, Prag 1766, Göttingen folgte 1768, so daß diese Fortschritte in den 70er Jahren zu den gesicherten und regelmäßigen gehörten. Wir werden hören, wie sich ihnen bald landwirthschaftliche oder Kameralfakultäten, bald eigene Institute und insbesondere Gesellschaften und Vereine in fast ganz Europa anschloßen. Diese kameralistische Bearbeitung der Landwirthschaft — und sie war die erste wissenschaftliche, die Statt fand — hatte vor Allem das Gute, daß eine genauere Darstellung der Besitzbedingungen und der Verhältnisse, unter denen der damalige Landbauer wirthschaftete, erzielt und damit zugleich das Nachtheilige dieser Umstände bezüglich der Kultur dargestellt ward. Die folgenreichsten Wirkungen hat diese kameralistische Schule der Landwirthschaft nur bezüglich der Legislatur errungen, nicht aber bezüglich der Ertragsberechnungskunde oder selbst Betriebslehre,

am allerwenigsten aber bezüglich des speziellen Theiles des Landbaues, der lediglich den Empirikern überlassen blieb und dessen Resultate oft schlecht genug den hohen Lehrern der Universitäten bekannt waren. Ein nicht viel geringeres Verdienst dieser Schule ist ferner das entschiedene Auftreten ihrer Repräsentanten gegen die abergläubischen und betrügerischen unzähligen Angaben der Empiriker oder sogenannten Praktiker, gegen Zauberkraft und Wunderwirken derselben, wozu sie von ihrer höheren Bildung zwar getrieben wurden, deren Widerlegung und Untergrabung ihnen aber wegen Mangel naturhistorischer Kenntnisse schwer fiel. Wie erst hätten sie neue Fortschritte im Hauptfache anregen können? Wie eine wissenschaftliche Grundlage dafür gewinnen, da die Naturwissenschaften selbst noch für ihre Existenz zu kämpfen hatten? — Erst mit höherer Entwickelung dieser selbst gegen das Ende des achtzehnten Jahrhunderts wird an eine nennenswerthe wissenschaftliche Theorie der Landwirthschaft gedacht werden können und in der That hat auch erst der Gründer der rationellen Landwirthschaft diese Bahn gebrochen.

Wie weit übrigens der sinn- und planlose Geist des späteren Bureaukratismus, die echten kameralistisch-juristischen Wissenschaften kamen, denen pedantisches Ableyern der bestehenden Ordnungen bezüglich Zoll-, Post-, Bergwerks-, Münz-, Jagd- und Forst-, Wasser-Regalien, der Hoheitsrechte, ordentlichen und außerordentlichen Abgaben rc. Hauptaufgabe war, das zeigt der ältere Zweig unserer Schule, wie wir ihn unter anderen auch in Fabricius noch um's Jahr 1773 finden. In seinem ganzen Werke finden wir nichts, auch gar nichts Neues, es ist eine ledige Zusammenstellung. Etwas interessant ist seine Eintheilung der allgemeinen Ökonomie in Polizei- und Kameralwissenschaft. Erstere lehre die Einrichtung und Beförderung des Nahrungsstandes, diese aber handle von der Gründung und Vermehrung des Vermögens des ganzen Staates. Insofern die Polizei sich wieder mit Aufhebung der Hindernisse, die dem Nahrungsstande der Einwohner entgegen sind, beschäftigt, und somit eine genaue Kenntniß dieses Nahrungsstandes, des Landes und der Gesetze voraussetzt, insofern ist es also die damalige Polizeiwissenschaft, aus welcher die echten Ansichten von Befreiung des Volkes von Leibeigenschaft rc.

floßen. Wir halten es geradezu für überflüssig, seine landwirthschaftlichen Erörterungen bezüglich der Kultur der Gewächse, Thiere und Mineralien [10]) zu gedenken, da solche bei den Empirikern früher und besser gefunden werden (siehe unten); aber so matt auch das ganze Buch geschrieben ist, so hat es doch als festen Grundsatz — die Freiheit der Bauern stehen, wie diese Meinung in Dänemark damals auch mehr als sonst wo in's Volk gedrungen war; des großen Bernstorf Geist hatte nicht vergebens erkannt und als Hauptsatz aufgestellt, daß die Landwirthschaft den stärksten, sichersten und besten Nahrungszweig bilde, daß der Bauernstand die Stärke und der Kern des Landes sei. Fabricius konnte also damals schon auf dem Katheder lehren: die Leibeigenschaft enthalte das größte und wichtigste Hinderniß der Landwirthschaft. Er widerlegt den thörichten Einwurf, daß die freien Bauern weglaufen würden. Nur Mißvergnügen und Armuth treibe sie fort. Auch erkennt er als besondere Hindernisse der damaligen Landwirthschaft die zu große Ausdehnung der Bauerngüter, die Gemeinschaft der Felder, das unrechte Verhältniß zwischen Stadt und Dorf. Wie die Polizeikameralisten die Übel der Landwirthschaft zu entfernen suchten, so wagten sie sich nicht minder daran, die landwirthschaftlichen Betriebszweige en detail selbst durch Gesetze zu befördern, ein leider sehr schwieriges und meist erfolgloses Unternehmen! Roden öder Gründe und Anbau derselben, neue und bessere Bauarten, Güte und Menge des Viehes, Bienen- und Seidenbau will man polizeilich kommandiren! Überhaupt bemerken wir gegen die letztere Zeit der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts bei den Kameralisten einen sehr tiefen Stand aller wahren und besonderen landwirthschaftlichen Erkenntniß, um so mehr, als um diese Zeit die experimentirende Schule der Empiriker zu immer höherem Ansehen, zu werthvollen Entdeckungen und in eine wissenschaftliche Form sich brachte. Es ist nichts seichter und hohler, leerer und geschmackloser, als ein Hand- oder Lehrbuch der Landwirthschaft von solchen Ökonomisten oder Kameralisten geschrieben! Wir verweisen deshalb auf Fabricius und die folgenden, welche sich in encyklopädischer Behandlung der alten Materie nicht beirren ließen, bis sie keine Zuhörer mehr fanden! So war gegen Ende

des Jahrhunderts die Anfangs so erfolgreich wirkende Schule der Kameralisten in die Nationalökonomie, die Land- und Forstwissenschaft, die Technologie, den Bergbau ꝛc. als besondere Zweige auseinander gegangen, und die Staatswirthschaftslehre unserer Tage hat den nächsten Anspruch auf geistiges Merkmahl und Erbschaft jener Ehrenmänner aus des großen Thomasius und der nächstfolgenden Zeit! Für sie aber muß eine eigene Geschichte Rede und Deutung geben, für uns kann sie nicht Aufgabe sein, obwohl wir im Auszug davon zu sprechen uns bemüßigt finden werden.

Mit etwas tieferen Gedanken in staatsökonomischen Dingen, bedeutender Seichtigkeit aber in den blos kompilirten, die Landwirthschaft betreffenden Theilen ging And. Berch vor, Professor der Rechte, der Haushaltungs- und Handlungswissenschaft zu Stockholm. Sein Werk erschien schon 1747 und war von Dan. Gottfr. Schreber, dem bekannten Professor der Kameralwissenschaften zu Bützow und äußerst fruchtbaren Kompilator und Selbstschaffer, übersetzt unter dem Titel: Einleitung zur allgemeinen Haushaltung, in sich fassend die Grundsätze der Polizei-, Ökonomie- und Kameralwissenschaften, zum Behuf seiner Vorlesungen eingerichtet von A. Berch, und zum Behuf der Vorlesungen auf deutschen Universitäten u. s. w. Halle 1763.

Die Haushaltungswissenschaft wird hier als die Kunst angesehen, Eigenthum zu erwerben, zu verwalten und zu bewahren. Sie wird, nächst einer besonderen Polizeiwissenschaft auf 154 Seiten, noch als Landwirthschaft auf 65 Seiten, als Lehre von den Bergwerken, den Künsten und Handwerken, vom Handel und der Kameralwissenschaft insbesondere abgehandelt. Letztere beschränkt sich zunächst auf Kammergüter, Kameraleinkünfte, Ausgaben und Rechnungsstellung, auf Hoheitsrechte der Regalien, Steuern und Auflagen, und bezeichnet genau den Geist einer gewissen Klasse von Kameralisten, der bis in's neunzehnte Jahrhundert noch fortdauernd in den Hörsälen sich herumtreibt, verfolgt von Adam Smith'schen Prinzipien und tödlicher Langweil!

Was uns besonders interessirt, so ist zwar auch hier der Möglichkeit für den Bauer Grundeigenthum zu erwerben, Lasten ablösen zu dürfen und der Befreiung vom Flurzwang das Wort ge-

sprochen, allein mit ziemlicher Lauheit und ohne ernstere Erörterung der Gründe. Berch wie Schreber waren noch zu sehr Hofkameralisten und gingen nur auf Ausbeutung des Gegebenen aus. Welch ein Kontrast zwischen den dreibändigen Hausväterfolianten der keimenden empirischen Schule und der sechzig Seiten Landwirthschaftslehre dieser Kameralisten! Mochten sie auch später theilweise die Naturwissenschaften zu Hülfe rufen wollen, um ihre Lücken auszufüllen gegenüber den vollen Reihen der Empiriker, es gelang ihnen doch meist schlecht, wie wir selbst an Beckmann noch sehen. In der That, für das Specielle der Landwirthschaft haben die Kameralisten gar sehr wenig gethan, Kasimir Medikus, Gugenmus und die Kameralschule zu Lautern, später Heidelberg etwa ausgenommen. Vollendeter selbst als diese noch und mit außerordentlichem Glücke hatte J. Beckmann (geb. 1739 zu Hoya) um 1766 das Panier des Realen in den Kameralien überhaupt zu Göttingen aufgepflanzt. Insbesondere auch für die Landwirthschaftslehre ist er für viele Dezennien hin maßgebend gewesen und in vielen Auflagen folgten sich seine Grundzüge der Landwirthschaft, ohne daß wir aber einen besondern Fortschritt darin erblicken können. Für die Landwirthschaft hat zweifelsohne Beckmann nicht dasselbe geleistet wie für andere Zweige, so oft er auch von den folgenden Kameralisten dafür gepriesen wird.

Weder die Experimentallandwirthschaft an sich, noch die durch Naturwissenschaften unterstützte Theorie, selbst nicht höhere staatsökonomische Ideen oder kombinirende gemeinübliche Praxis leiteten den Präsidenten von Benekendorf bei Herausgabe seiner Studien, diesen seiner Zeit weithingeschätzten Verfasser der Oeconomia forensis, der am äußersten Endpunkte jenes Zweiges der kameralistischen Schule steht, welche die Gerechtsame, Hand- und Spanndienste, Frohnen, Laudemien und das ganze unübersehbare Heer alter Feudallasten für höher hielt, als den Grund und Boden des Landgutes selbst.

Der Bauer, eine Arbeitsmaschine ohne Spur von Freiheit und Willen, höchstens als boshaft, tückisch und betrügerisch erkannt, das Landgut, der Inbegriff von zweideutigen Gerechtsamen, glänzendes Resultat zahlloser Servituten, landwirth-

schaftliches Wissen, ein Haufwerk von ungesichteten, nur lokale Geltung habenden Bauernregeln, die man in Praxis selbst nie erfahren hatte, das waren v. Benekendorf's Fundamente, auf denen er seine Oeconomia forensis (1775—80), den letzten großartigen, in acht Bänden sich blähenden Ausfluß von Feudalwust im 18ten Jahrhundert, ferner seine ökonomischen Schriften, seine zuverläßigen Nachrichten von wichtigen Landes- und Wirthschaftsverbesserungen (1778—84), den Ackerkatechismus (1776—85), Abhandlung vom Düngen, über Rindviehseuchen, Garten- und Obstbau rc. rc., vor Allem aber in nuce sein Gesetzbuch der Natur für den wirthschaftenden Landmann (1786) gründete. v. Benekendorf hatte seinen konservativen Geist bis zur Idee höchster geistiger wie materieller Stabilität ausgebildet — wenn man diesen Ausdruck brauchen darf — ihm galt alles Vorgefundene als Gesetz, noch mehr als bestes und rechtmäßigstes Gesetz, mochte es Adels- und Staatsrechten (er kannte kaum andere!) oder Erfahrungen im Reiche der Natur und der Landwirthschaft zunächst gelten. Der Geist, welcher seine Oeconomia forensis diktirte, herrschte auch in seinem Gesetzbuch der Natur für den wirthschaftenden Landwirth. Niemand würde mehr getäuscht sein, als wer in diesem Buche Naturgesetze oder nur Naturforschung überhaupt suchen wollte. Wenn v. Benekendorf seine schwächste Seite enthüllen wollte, so durfte er nur naturwissenschaftliche Reden halten wollen.

Benekendorf hat die Landwirthschaftslehre mit nichts Neuem bereichert, seine vielen Schriften haben nur den Werth von Sammlungen, unter denen mit Mühe zuweilen eine interessante Erfahrung gefunden wird. Es ist bezeichnend genug, wenn wir sagen, daß dieser Autor der letzteren Dezennien des 18ten Jahrhunderts weder dem Fruchtwechsel, noch dem künstlichen Futterbau, ja selbst der Stallfütterung verhältnißmäßig ausgedehnte Aufmerksamkeit widmet; wohl spricht er von diesen Dingen, die doch damals alle gebildeten Landwirthe vorzugsweise beschäftigten, aber man sieht, daß er blos läuten gehört hat.

Benekendorf schreibt sehr weitschweifig und matt, nur wenn es auf sein ökonomisches Forum zugeht, wird er warm. „Die Verhältnißmäßigkeit der Bauernahrungen mit den ihnen

auferlegten Diensten, nebst der schuldigen Gestellung tüchtigen Gesindes und Gespannes gehört besonders dahin. Beides sind die wahren Grundsäulen einer vernünftigen und zweckmäßigen Einrichtung der Bauerspanndienste."

„So viel Dienste," sagt Benekendorf [11]), „als ein Unterthan von seiner Nahrung, ohne dabei zu Grunde zu gehen, leisten kann, ist er der Herrschaft zu verrichten schuldig — dieses war der allgemeine Grundsatz der ersten Stifter des deutschen Bauernstandes; und er muß auch noch anjetzt beobachtet werden, weil er in der Vernunft und dem Naturrechte selber gegründet ist!" —

„Ein jeder dienstbare angesessene Unterthan besitzt seine Nahrung unter der Bedingung, daß er davon herrschaftliche Dienste leisten soll. Der Genuß dieser Nahrung ist sein Lohn, wofür er Dienste verrichten muß [12]). Und schon die Vernunft macht es nothwendig, daß die Arbeiten, die für Lohn geschehen, nach dem Verhältniß des Lohnes eingerichtet werden müssen" [13]).

Kurz, schlicht, praktisch und gerad aus, aber ohne viel zu distinguiren, fördert Stumpf eine begründetere Empirie, wie wenige vor ihm. Klar ist also, wie maßlose Vielschreiber [14]) sich ihm entgegen stemmten. Stumpf ist der erste Professor und Kameralist, der wirklich recht praktisch schreibt und vollgiltige Erfahrungen zu benützen weiß. Von allen seinen, freilich auch recht zahlreichen aber guten Schriften ist das Gesagte zu beweisen sein Lehr- und Handbuch der gesammten Feld- und Hauswirthschaft geeignet [15]). Sind auch noch seine naturhistorisch-theoretischen Kenntnisse mangelhaft, so fehlt doch der auf Erfahrung gegründeten theoretischen Applikation nichts und seine Ansicht vom gemeinen Stall- respektive Strohmist [16]) hat noch jetzt völlige Geltung. Doch kann nicht geläugnet werden, daß Stumpf oft zu rasch, heftig und oberflächlich verfuhr, überhaupt wie es scheint, fremde Autoritäten sehr wenig, oft seiner Lehre zum Nachtheil — achtete.

Schon 1794 veröffentlichte Stumpf Biographie und Schicksale des ökonomischen kameralistischen Instituts zu Jena, ganz ähnlich späteren Vorkommnissen, nachdem er Professor zu Greifswalde geworden war.

Stumpf gab auch von Schönfeld's Landwirthschaft und

ihre Verbesserung von 1773 in den 90er Jahren (1791) wieder heraus, ferner 50 Vortheile zum Erwerb größeren Vermögens, dann ein neuester Kern des Land- und Gartenschatzes (1793—95), sein Lehr- und Handbuch (1793—95), Grundsätze der deutschen Landwirthschaft (1789), allgemeiner Bauernkalender pro 1791 und dann auch 1792 (Bürgerkalender) und 1793, nebst dem ein Taschenkalender für Kameralisten pro 1791 und ein allgemeines ökonomisches Jahrbuch pro 1792, monatliche ökonomisch-kameralistische Reisen (1784), die Lehre von Leeden (1790), pragmatische Geschichte der Schäfereien in Spanien ꝛc. (1786) und anderer Werkchen über Theile der Schafzucht. All dieses beweis't klar, daß seine Thätigkeit in eine Periode fiel, wo man auf sehr manchfaltige Weise ein erworbenes Kapital mittelst Buchhändlerpraktik zu nutzen versuchte. In 4—6 Jahren hatte sich der sonst wackere Stumpf, der leider auf Riem zu viel achtete, rein ausgeschrieben! Sein Streben begann immer mehr in des Letztgenannten Treiben zu verfallen, wenn es auch noch keine Analoga zur Riemisch-Leopoldischen Landwirthschaft, Riemisch-Reuter'schen Trokariren, zum Riemisch-Arndt'schen Ackerbestellungssystem, zum Masiusisch-Gülkischen ökonomischen Testament für Dummschafe ꝛc. ꝛc. bietet.

Die Fortschritte der Empiriker sowohl in Sammlung von neuen Erfahrungen auf Experimente gestützt, wie in rationeller Erklärung durch die Natur-Wissenschaften überhaupt verfehlten nicht, auch die Kameralisten zur weiteren Bewegung zu treiben. Wie weit sie es in der That brachten, zeigt einer der besten und letzten ihrer Schule, denn was nach Thaer's Reform den Katheder mehr für Landwirthschaft bestieg, mußte sich dem Rationellen fügen, oder es war gerichtet; dieß zeigt vorzüglich Franz Chr. Lor. Karsten, herzoglicher Professor zu Rostok, der „Erste Gründe der Landwirthschaft, sofern sie in Deutschland anwendbar sind, zum Gebrauch akademischer Vorlesungen“ [17]) schrieb. Es hat dieses Buch vor ähnlichen Zusammenstellungen der alten Kameralisten, Beckmann nicht ausgenommen, nur ein etwas größeres Volumen voraus und enthält nichts als einen Extrakt der Hausväterliteratur oder der Schriften der Empiriker überhaupt, noch dazu mit so vielen Cita-

ten verziert, daß man fast glauben sollte, Karsten, der Professor, habe selbst nicht die mindeste praktische Kenntniß besessen. Die allergewöhnlichsten Dinge sind hier als Axiome mit Belegen aufgeführt, wie es denn 6. p. 44 §. 65 heißt: „Das Ausstreuen der Getreidekörner oder das eigentliche Geschäft des Säens geschieht am sichersten mit der Hand und zwar von eigentlich dazu bestimmten Personen, die es in dieser Arbeit durch lange Übung zur Fertigkeit gebracht haben," dazu Beleg: Münchhausens Hausvater I. 156. Germershausens Hausvater II. 1.

Übrigens hatte Karsten allerdings praktische Kenntniß, zumal bezüglich der Meklenburger Wirthschaft. — Aber die Specialgeschichte weiß wenig von ihm! In den letzten Tagen der kameralistischen Schule erschien, gleichsam als den Übergang vermittelnd mit Hülfe philosophischer Balken und Luftbrücken zwischen der höher entwickelten Empirie und der indessen von klarem Lichte erhellten Staatshaushaltslehre, ein Werk, von dessen wirklichem Werthe wir lediglich nicht im Stande sind etwas sagen zu können, so sehr und oft es auch sonst in der Reihe der die Landwirthschaft reformirenden Schriften des beginnenden 19ten Jahrhunderts voran gestellt wird. Es ist A. L. v. Seutters Versuch einer Darstellung der höheren Landwirthschaftswissenschaft für Kameralisten, Ökonomen und Ökonomieverwalter [18]). Viel wird hier vom Wissen überhaupt, von Begriffen praktischer Aufgaben und noch mehr höherer Landwirthschaftswissenschaft, von den Haupttheilen derselben, als: Gründungslehre, Benutzungslehre und Darstellungslehre, endlich selbst vom philosophischen Begriff des landwirthschaftlichen Bodens gesprochen und so der erste Weg gebahnt, auf dem spätere philosophisch-spekulirende Staats- und National-Ökonomen rüstig fortschritten, um in's Bereich der so sehr der nüchternen Anschauung und auf Erfahrung gegründeten Berechnung der Staatshaushaltslehre vom philosophischen Sauerteige damaliger Zeiten ansteckendes Ferment zu tragen, was denn auch nach rascher wilder Gährung ein ungenießbares Produkt zu hinterlassen nicht weiter verfehlt hat. Wenngleich vorzüglich aufgebläht in der Sucht nach philosophischen Erläuterungen und Folgerungen, so doch andererseits werthvoller sind im ebengenannten Werke die Rechtsbestimmungen über die Erwerbsarten und

Ausübung des landwirthschaftlichen Gewerbes, von den Einschränkungen der freien Ausübung des Eigenthumsrechtes des Landwirthes durch Servituten, endlich die Benutzungslehre. Wie v. Seutter der Anfangspunkt, so ist F. G. Schulze zu Jena der Ausgang derartiger Behandlungsweise der höheren, eigentlich nationalökonomischen Landwirthschaft. Ihre Arbeiten mit jenen der Engländer in demselben Fache verglichen zeigen deutlich den Mangel deutscher Fertigkeit in Handhabung so praktisch wichtiger Wissenszweige.

Es ist wahrhaft betrübt zu lesen, wie v. Seutter [19]) im Studienplan für einen Landwirth, der zuerst (sehr treffend!) drei Jahre praktisch unterrichtet sein soll, wie für diesen in den folgenden drei Jahren in jedem Semester Philosophie und ähnliches vorgeschrieben wird (darunter transcedentaler Idealismus, Moralphilosophie, philosophische Menschengeschichte, allgemeine Encyklopädie, Ästhetik 2c.), für Landwirthschaft selbst in specie aber nur zwei Semester, darunter noch Nationalökonomie, Geschichte der Landwirthschaft mit ihrer Literatur. Der alte, edle Muth der Kameralisten des anfangenden 18ten Jahrhunderts ist ganz hier erloschen, man wagt es bereits nicht mehr hohes Mißfallen zu erregen.

Als einen der letzten Professoren der Landwirthschaft in dem Sinne der alten Kameralisten muß, neben W. Medikus in Landshut, damals in Süddeutschland noch Georg v. Forstner zu Tübingen als ausgezeichnet genannt werden. Wenn man wissen will, wie seicht nachgerade alle diese kameralistische Wissenschaftlichkeit der Landwirthschaft geworden war, darf man nur seinen Leitfaden zum Vortrage der Landwirthschaftslehre öffnen, worin eben neues gar nichts steht. Er sagt zwar p. 7, §. 22: „Endlich wurde die Ökonomie folgends zur Wissenschaft erhoben, indem man anfing, ihr Lehrstühle auf Universitäten zu errichten," allein damit ließ man auch die Wissenschaftlichkeit bewenden, als wenn der Katheder sie schon von selbst im hohlen Leib haben müsse!

2. Die Empiriker.

Als Vorläufer der speziellen Schule der Empiriker unseres Zeitraumes müssen wir vor Allem der so eigenthümlichen adeligen Hausväterliteratur noch einmal gedenken. Nicht blos als Seitensproßen der alten scholastischen Gelehrsamkeit wie de Crescentiis, wie Heresbach oder Colerus, sondern auch noch als Keime eines selbstständigen kräftigen Stammes germanischen Ackerbaues finden wir im 17ten und 18ten Jahrhundert eine eigenthümliche Literatur hochadeliger Haushaltung- und Landwirthschaftslehre, die rein aus dem alten und alleinigen grundbesitzenden Adel, aus den Freien des Landes, hervorgegangen war. Wir können mit Vergnügen jenes Streben beachten, da es uns den Trost gibt, zu erkennen, wie auch ohne griechischen und römischen Nachlaß unsere Väter und überdieß noch jene alten, sonst nur ritterliches Thun werthschätzenden Grundeigner sich der höheren Vervollkommnung des Ackerbaues zugewandt hatten. Leider hatte auch hier ihre verdammliche Ausländerei den reinen Kern sehr verunstaltet und die allein Ansehen verleihenden humanistischen Studien die Entwickelung verkümmert! Dahin gehören vornehmlich Franz Philipp, Pfalzgraf am Rhein, der gegen das Ende des 17ten Jahrhunderts unter dem Namen Florinus seinen Oeconomus prudens et legalis oder klugen und rechtsverständigen Hausvater schrieb, der dann bis 1751 mehremale, namentlich von Donauer sehr vermehrt und verbessert, neu aufgelegt wurde; Wolf Helmhard von Hochberg seine Georgica curiosa aucta oder Bericht vom adeligen Land- und Feldleben. Herzog Ernst von Sachsen ließ einen kurzen Unterricht für Landleute verfertigen, v. Feldek und v. Rohr, v. Schönberg, v. Soleysel, v. Benningsen und v. Becher vor Allem sind nicht minder bekannt, und endlich setzte diesem Allem Otto v. Münchhausen in seinem Hausvater von 1766 die Krone auf und bahnte eine Richtung an, auf der fortan Männer aus allen Ständen sich Ruhm und Ehre errangen. Man könnte diesen Abschnitt unserer Geschichte füglich den der „Hausväter-

literatur" nennen, die analog den Schriften à la „Maison rustique" in Frankreich oder den „books of husbandry" in England erstand. Ihre charakteristischen Merkmale waren vor Allem: Außerordentliche Ausdehnung ihrer Lehre über Alles, selbst sehr minutiöses im Staats- und Landhaushalt, worüber sie dann die in bestimmten Gegenden üblichen Regeln und Verfahrungsarten mittheilten, dabei besonders viel auf die Grundsätze der Jurisprudenz rekurrirten und endlich besondere Bearbeitung des Hofhaushaltes großer Herren, wobei denn französischer Sitte und Gebräuche vor Allem mit viel Ehre und Lob erwähnt wird.

O. v. Münchhausen hatte indessen viel mehr geläuterte, besser begränzte und patriotisch-humanere Grundsätze und kann dieser Hausväterliteratur kaum recht mehr beigezählt werden. Indem wir bezüglich des Inhaltes der Schriften dieser besonderen Varietät von landwirthschaftlichen empirischen Autoren auf die frühere Zeit und theilweise auch auf die folgende verweisen, müssen wir eilen, den eigentlichen Kern der landwirthschaftlichen Literatur unserer Periode, nämlich von der Mitte des 18. Jahrhundertes an bis zu seinem Ende, in nähere Betrachtung zu bringen, und geben nur noch das einzige Faktum der allgemeinen Kulturgeschichte der europäischen Völker zur weiteren Beachtung, daß nämlich dieser hausväterlichen Literatur in der Wirthschaft selbst eine ähnliche in den Exempelbüchern der Geistlichen für die Theologie, in den rechtsverständigen Rathgebern der Juristen, ja selbst in den Familienstücken auf der Bühne zur Seite ging, daß eben mit einem Worte der Kultus der engeren Familie sich ehedem allüberall und viel stärker aussprach, als in unseren Tagen.

Neben diesen edlen der Erfahrung huldigenden und gegen Vorurtheile und Aberglauben rüstig ankämpfenden Hausvätern der alten Zeit erhob sich auch in pedantischer Gespreiztheit der jenen Tagen eigenthümliche Ton der Geheimwisserei, den die Alchemisten aus des Glauberi Zeiten so trefflich ausgebildet hatten.

Ambrosius Zeiger, ehedem Amtsverwalter und Pächter der hochadeligen Alvensleben'schen Rittergüter zu Kloster Roda war es, der unter dem verständigen Titel einer vernünfti-

gen Anleitung zur Ökonomie und kunstmäßigen Verbesserung des Feldbaues (anitzt auf's Neue zum Druck befördert, Frankfurt anno 1757) einen großen Wust von unsinnigen Geheimnissen, alle Arten Land zu erkennen, ohne Mist zu düngen und fruchtbar zu machen verbarg.

A. Zeiger verschmäht es geradezu von Kornbau oder Viehmast u. dgl. zu sprechen, er hält dies für gemein und überläßt es den gewöhnlichen ökonomischen Schriften; er will lediglich den Segen Gottes, der in der Natur verborgen liegt, unmittelbar an seiner Quelle nachweisen, und, wer den hat, meint er weiter, dem wird sich schon das andere geben „wie das Griechische" nach der Gelehrten Sprichwort [20]). Dazu nun bedient er sich eigener fünf Spiegel, die er, freilich „ohne Ruhm zu melden" [21]), der Eintheilung der menschlichen Natur in vier Haupttemperamente nachgebildet hat. Doch mehr davon in der Geschichte der Agrikulturchemie und Lehre von Pflanzennahrung; hier genüge, daß sein Lied am Ende auf die Umwandlung des Salpeters in vegetabilisches Öl hinausläuft, daß eben der Salpeter in geringer Dosis allen Mist ersetzen könne. Wie sehr die damalige Zeit nach Geheimmitteln, um in einer essentia quinta die Vegetation in die Hand zu bekommen, begierig war, zeigt, daß Zeiger's Schrift fast 25 Jahre nachher noch neu aufgelegt werden konnte. In unseren Tagen ist dergleichen doch schneller abgeurtheilt worden! —

Die Periode von 1750—60 war für die Experimentalökonomie dennoch sehr reich, und Thaer selbst, der rationelle, fällt darüber das Urtheil, daß die in dieser Zeit erschienenen Werke von Hageborn, Ekhart und Leopold noch immer (um 1807!) zu den brauchbaren praktischen Werken gehören und bei Weitem größeres Verdienst haben als viele neuere, die über das Ganze der Wirthschaft schrieben. Dazumal aber wie noch in unseren Tagen waren radikale Reformatoren, wenn sie den rechten Lärm zu machen verstanden, am ehesten gewiß, sich Namen und Ansehen zu erwerben. Kretschmar, Ellis und Tull bewiesen dieß in jenen Zeiten.

Peter Kretschmar, preußischer Kammerrath, gab den Landwirthen seiner Zeit Stoff zum Nachdenken durch Aufgabe

seines Ackerbauräthsels, welches er 1749 in seiner ökonomischen Praktika entdeckte und das darin bestand, den Acker zwei Furchen tief zu pflügen in der Art, daß alljährlich die Krume erneut werde, die alte herunter und die neue herauf, doppelt Pflügen (französisch Pflügen nennt es Hirsch!). Er schlug auch dazu eine besondere Art eines sehr tief gehenden Pfluges vor. Keine Frage, daß der Vorschlag Einsicht in das Wie? des Cerealienwachsthums verräth und den Deutschen wenigstens hätte Veranlassung geben sollen, früher als sie thaten die Minir- und Rajolpflüge und die Doppelfahre zu würdigen. Indessen wird die Neuheit der Erfindung angefochten und behauptet, daß schon 1704 der ganze Vorschlag im sächsischen Land- und Hauswirthschaftsbuche vorgekommen sei (p. 389)[22]). Die allgemeine Ausführung des Kretschmar'schen Vorschlages fand viele Hindernisse, wie sich denken läßt, und der Vorschlag fiel bald in Vergessenheit, nachdem er indessen, — schon wegen des Beisatzes, dadurch den Acker um $^1/_3$ höher zu nutzen! — die Polemik der sachverständigen Zeitgenoßen hervorgerufen hatte[23]). Reichart vertheidigte den Vorschlag, und es ist in der That sehr unpassend, ihn unter die thörichten Projekte von Ellis ꝛc. zu stellen, wie v. Münchhausen und andere scharfe Empiriker thaten. Reichart verwandte die Idee Kretschmar's zur Befestigung seines 18schlägigen Fruchtwechsels ohne Brache und Düngung, indem er dabei bald tief, bald halbtief, bald seicht zu pflügen empfahl. Daryes stoppelte aus Reichart'schen und Kretschmar'schen Ansichten seine kurzgefaßten Ackerbausysteme zusammen, worin entschieden die leere Brache aufzuheben aufgestellt war, sonst aber nur sechsjähriger Fruchtwechsel und allmäliges tiefer Pflügen. Gewiß ist, daß Kretschmar neben Stisser, Sprenger und Zink sehr viel dazu beitrug, die seit den brabantischen Kriegen von dorther sowie durch die einwandernden Pfälzer (in Brandenburg) mitgebrachten Kenntnisse in der Landwirthschaft zu verbreiten, zu sichten und zu neuen Forschungen anzuregen. Sonst erregte seine Methode viel Aufsehen, selbst bei den Engländern, denen Ellis um dieselbe Zeit ähnliche Vorschläge machte; als er aber nach Berlin gerufen ward, blieb er mit seinem System stecken, da die seichte Krume es dort nicht ausführen ließ.

Mit viel mehr Wissenschaft suchte um dieselbe Zeit der berühmte Duhamel im Sinne des Engländers Tull den Ackerbau zu reformiren, wie wir unten im Einzelnen sehen werden.

Sein wichtigstes Werk war der **Traité sur la culture des terres**, in dem er durch verschiedene Experimente Grundsätze für den Ackerbau zu gewinnen sucht. Diese landwirthschaftlichen Erfahrungen nun sind noch mehr und erst eigentlich im wissenschaftlichen Gewande in den **Eléments d' agriculture Paris 1771** dargestellt, indem zugleich durch Aufstellung von Grundsätzen und Folgerungen das Ganze übersichtlicher wird.

Mehr als irgend einer seiner Vorgänger in Frankreich oder anderen Ländern hatte Duhamel die Naturgeschichte selbst zur Erklärung und wissenschaftlichen Darstellung der Fragen der Landwirthschaft benützt. In den Elementen des Ackerbaues wird erst weitläufig von den Wurzeln, Ästen, Stamm und Zweigen, von den Blättern, Blüthen, Früchten, der Saftbewegung und den Eigenschaften des Saftes insbesondere (sieh unten) gehandelt, ehe durch eine Art Agronomie auf die eigentlichen Operationen des Feldbaues übergegangen wird. Duhamel selbst erklärt sein erstes Buch des 1. Theiles, worin Botanik und ihre Physiologie zunächst, dann Agronomie erörtert werden, für die Theorie der Landwirthschaft. Man sieht, wie kurz diese noch war!

Im zweiten Buche führt Duhamel, zum Erstenmal unseres Wissens, eine gründlichere Bearbeitung der Beurbarungslehre ein; so mangelhaft sie auch noch ist, so war doch die Idee sehr löblich, sie zur besondern Doktrin zu erheben.

Am meisten bemühte er sich bekanntlich, die Tull'sche Ansicht von der Pflanzennahrung zu verbreiten und zu unterstützen, und wir können nicht begreifen, wie ein so gründlich in der Naturwissenschaft unterrichteter Mann, wie Duhamel, solche rüde Ansichten eines Empirikers zur Richtschnur nehmen konnte, wie er sich eines Genossen nicht schämte, der behauptete, der Dünger bringe giftige Substanzen in die Pflanzen, denn die Kröte finde sich in und beim Miste häufig! —

Übrigens sucht zwar er den Tull'schen Ansichten gründlichen naturhistorischen Halt zu geben, stellt aber dennoch die Erfahrung höher, als jeglichen aprioristischen Schlußsatz. Fleißigste Boden-

bearbeitung und Ersparung von Samen sind seine obersten Sätze. Duhamel bildet die Grundlage einer physikalischen Agronomie, theilt die Düngermaterialien sehr praktisch ab und entwickelt, mit der Erfahrung zur Hand, die leitenden Grundsätze bei der Saat, Feldereintheilung, Landbaupflege, Ernte und Aufbewahrung des Getreides.

Auch seine Abhandlungen bezüglich des speciellen Pflanzenbaues sind von großem Werthe, insbesondere jene über den künstlichen Futterbau. Duhamel schließt seinen zweiten Theil im 12. Buche mit Reflexionen über den Ackerbau im Allgemeinen und macht darin einige Bemerkungen, welche für die Geschichte seiner Zeit von Werth sind. So beklagt er bereits schon damals (1770!) die zu große Vertheilung der Felder in einigen Provinzen als ein Haupthinderniß der Agrikultur und empfiehlt dagegen Arrondirung. Der allgemeinen Klage seiner Zeit über freie Weide und Weideservituten überhaupt als Haupthinderniß aller Fortschritte tritt er bei und bemerkt, daß doch schon theilweise eine solche freie Benützung des Feldes stattfinde. Längere Pachtzeit— und in der kurzen lag ein sehr großer Übelstand für den französischen Ackerbau! — Freiheit des Getreidehandels und Beförderung der Landwirtschaft überhaupt im Sinne der Ökonomisten, gegenüber dem Merkantilsystem, wird von ihm vor Allem gefordert. Er erwähnt dabei der alten aber interessanten Erscheinung in Frankreich, daß nämlich bei dem Drucke des Ackerbaues und den niedrigen Getreidepreisen die Landbaubevölkerung sich im Extrem auf Weinbau verlege, so daß die Regierung selbst Gesetze gegen die Vermehrung von Rebenpflanzungen gab, und eben auf alle Weise den freien Bodenbau und somit allen höheren Erwerb hiedurch hinderte. Indessen auch die Klagen der Ökonomisten verhallten fruchtlos an dem Throne Ludwigs des XIV. und XV. Das, was Duhamel und A. Young Experimentalökonomie hießen, hat bei den Deutschen desselben Zeitraumes in derselben Bedeutung ebenfalls Pflege gefunden. Wohl haben Reichart, Künhold, Kretschmar und selbst v. Ekhart viele Experimente gemacht, aber doch nicht gerade als Hauptaufgabe zur Lösung landwirthschaftlicher Fragen überhaupt und nicht nach besonderem Plan. Was gar Ekhart so nennt, das ist nur die

Landwirthschaft im Gegenhalt zu den mehr theoretisirenden, sie mehr wissenschaftlich vortragenden Kameralisten, es ist das Resultat der Empiriker, der gemeinüblichen Praxis. Das erklärt auch der weitere Titel seines allerdings sehr werthvollen und selbst ein halbes Jahrhundert fort in Ehren gehaltenen Buches: Vollständige Experimentalökonomie über das vegetabil-animalische und mineralische Reich, d. i. völlige Haushaltungs- und Landwirthschaftskunst, darin bei allen und jeden ökonomischen Vorfallenheiten, Ackerbau, Wieswachs 2c., Fischerei, Poularderie, Brauerei, Negoziiren, Bergbau, Metallurgie 2c. 2c., auch mit einer Anlage eines fürstlichen Hofamtes nebst vielen Hundert adeligen und bürgerlichen Haushaltungsgrundregeln und Kautelen versehen 2c. Jena bei J. W. Hartung 1754. Zwar beginnt v. Ekhart mit Adams Fall und erschreckt dadurch nicht wenig den Leser, aber schon p. IX. hat die Geschichte der Landwirthschaft ein Ende und wird die Ökonomie in vier递tttheile getheilt, nämlich in die Land-, Stadt-, Hofstaats- und Kameralökonomie. Erstere aber sei die Seele und vornehmste unter allen. Doch aber „beruhe lediglich alles Wohl und Wehe eines Reiches auf einem Kammerkollegio.“ Ekhart's Wahlspruch ist: „Dic cur hic,“ was er so anwendet, daß er überall forschen will, warum das so sei und nicht anders. Man sieht somit rationelle Strebungen in ihm.

Von Naturwissenschaften aber weiß Ekhart Nichts und auch sonst ist sein praktischer Ackerbau allzu kurz abgehandelt. Um so interessanter und voll von werthvollen Erfahrungen ist seine Viehzucht, zumahl seine Berechnungen und Grundsätze dabei. Hier, sowie auch bei den Gewerben, erkennt man erst seinen vollen Werth als urtheilenden Empiriker, dem der Reinertrag als oberstes Ziel vorschwebte.

Ganz in derselben Richtung und fern von kameralistischen Ansichten oder auch den Gründen der allgemeinen Haushaltslehre, nicht minder von naturwissenschaftlichem Wissen und lediglich, wie er selbst sagt, auf vieljährige Erfahrung fusend, schrieb der schleswig-holsteinische Hofprediger und Probst Ph. Ernst Lüders seine „Abhandlungen und Bedenken über das Ackerwesen,“ welche zu Flensburg und Leipzig 1765 erschienen.

Lüders ist ein spekulirender Empiriker, der aus gemachten Erfahrungen Grundsätze ableitet; aber er thut dieß nur bezüglich einiger Gegenstände des Ackerbaues, und selbst dabei war sein Gesichtsfeld beschränkt. Mehrere seiner Abhandlungen enthalten in der That neben einer ans Predigen erinnernden Weitschweifigkeit, aber reinem Style, eben gar nichts wesentlich Werthvolles; andere dagegen sind sehr reich daran.

Er behandelt in der zweiten Abhandlung das Verhalten bei den Ackerproben, unter welchem letzteren Ausdruck er das Anstellen von Versuchen auf Feldern versteht. In der That, er beschreibt hier seine Methode zur Anstellung von Kulturexperimenten und stellt Grundsätze darüber auf, die sehr wacker sind und neben Künholds Arbeiten hierin, wie jenen der Ausländer, genannt werden dürfen.

Die vier Hauptgegenstände seines Eifers: besser berechnetes Eggen, namentlich auch das Übereggen der Saaten zur Lockerung und Unkrautvertilgung, die er immer fordert, dann Seichtpflügen und Schmalpflügen, Aufhebung des Flurzwanges, Umfriedung der Felder, Stallmast, Rüben- und Kartoffel- (Potatos-) Bau, Thausaat und Leinbau, dergleichen wird in der Specialgeschichte näher erörtert. Hier genügt ihm seine Stelle unter den besten denkenden Empirikern der Mitte des 18. Jahrhundertes anzuweisen und die Beregung und Entscheidung der Fragen über das Wietiefpflügen, rechtes Eggen und die Thausaat als Originalarbeit von ihm zu bezeichnen.

Wir werden später hören, wie heftig ihm entgegnet ward, aber wir finden einige Entschuldigung für seine allzuextremen Annahmen in der eigenthümlichen Boden- und Klimabeschaffenheit des Landes, wo er seine Praxis machte — in Angeln.

Auch eifert bereits Lüders gegen den allzugroßen Grasbau der Meklenburger Koppeln [24]).

Sir Arthur Young, „dem die Welt für die Verbreitung landwirtschaftlicher Kenntnisse mehr verdankt, als irgend einem Schriftsteller," wie sich Kirwan allzu enthusiastisch ausdrückt, war geboren zu London 1741 und starb daselbst 1820. Schon im 17. Jahre trat er als Schriftsteller in der Politik auf und machte sich in ökonomischen Dingen als Pächter eines mäßigen Land-

gutes bekannt. Seine landwirthschaftlichen Reisen sind berühmt und seine Schriften trugen mächtig zur Erhöhung der Liebe zum Ackerbau unter den Gebildeten bei.

Er ist mehr als irgend ein anderer Experimentalökonom zu nennen und sein Verdienst um den künstlichen Futterbau ist das höchste.

A. Young hatte etwas Universales gleich dem Kameralisten v. Justi in sich und, obgleich seine Landsleute selbst sich gegen ihn erhoben, Thaer hatte das Verdienst, den Kern in ihm, d. i. die Erfahrung mit der Reflexion zu verbinden und zum Fortschritt zu wenden, zeitig erkannt zu haben. Seine Art, die Landwirthschaft geographisch zu behandeln und Summen von Einzelerfahrungen endlich im Axiom zum Gesammtausdruck zu bringen, ist von Schwerz insbesondere am erfolgreichsten später nachgeahmt worden, während Thaer von ihm die Reflexion lieh, um sie weit über Young selbst hinaus für die Reform genial zu benützen.

Ein erster Pulsschlag des landwirthschaftlichen Rationalismus, wie ihn die Empirie vor Allem liebt, dem freilich lange kein zweiter folgte, machte sich in der landwirthschaftlichen Literatur bemerkbar zu einer Zeit, da zwar in England bereits Licht angebrochen war, in Deutschland aber noch volles Wirrsal in Widersprüchen aller Art herrschte. Es geschah dieß durch Joh. Gottl. v. Schönfeld's, wailand Sr. churfürstlichen Durchl. zu Sachsen wohlbestallten Landkammerraths, Lehrbuch der ganzen Landwirthschaft (Leipzig 1778), welches zwar in sokratischer Lehrweise nur lediglich im Gespräch zwischen Lehrling und Schullehrer das Ganze der Landwirthschaft entwickelt, aber doch durchaus nur vernünftige Begründung seiner Verbesserungen zuläßt. Hätte v. Schönfeld mehr naturwissenschaftliche Kenntnisse besessen, er würde seine ähnlichen Zeitgenoßen, wie Leopold, Stumpf, Mayer und Bergen vor Allen weit übertroffen haben. Stumpf besorgte bekanntlich noch 1791 eine neue Auflage seines trefflichen Werkes, welchem indessen mehr andere, gleich gediegene Schriften vorhergegangen waren. Wie Bergen die besten Vorschläge zur Abhilfe machte, so deckte v. Schönfeld die alten Gebrechen am klarsten auf. Schönfeld ist durchaus Empiriker, aber rationeller Empiriker ganz ei-

gener Art, so in dem Sinne etwa, wie es Ekhart 30 Jahre vor ihm und Schwerz 30—40 Jahre nach ihm war. Sein schönstes Werk erschien indessen erst ein Jahr nach seinem Tode.

Außer den speziellen Verbesserungen, die er mit anderen zugleich, wenn auch viel begründeter empfahl und von denen in der speziellen Geschichte betreffenden Ortes die Rede sein wird, sind als ihm eigene Ansichten, welchen er seinen hohen Standpunkt in der Geschichte der Verbesserungen des materiellen Wohles seines Vaterlandes verdankt, vorzüglich zu erwähnen seine Behauptung, daß die gewöhnlichen bearbeiteten Felder Salpeterplantagen in gewissem Grade wären, daß diese Salpetererzeugung in der gedüngten und bearbeiteten Erde die Hauptursache der Erdfruchtbarkeit sei, daß endlich Mist allein nicht befruchtend wirke, sondern neben und mit ihm, auch endlich ohne ihn die Salpeterbildung, die durch Einwirkung der Luft und Atmosphärilien überhaupt vor sich gehe. Freilich beweis't er nicht so, wie Mulder und die neueren Chemiker thun und jetzt leicht können; aber die Idee der Salpeterbildung in porösen Körpern und unter Einwirkung von Atmosphärilien ist von ihm bereits aufgestellt und noch obendrein mit schönen Schlüßen aus dem analogen Verhalten der Erden bei der technischen Salpetererzeugung erweitert [25]). Die vor ihm schon bestandene und thörichte Ansicht vom Salpeter als Universalkraft des Pflanzentriebes, oder Zeigers oleum vegetabile aus ihm u. dgl. haben mit seiner Darstellung gar nichts zu schaffen. Er spricht auch von Düngung der Erde durch die „Gewittermaterie" im Sommer, von Dünsten und spätem Schnee, Reif und Frost ꝛc. Gegen neuere und schwindelnde Verbesserungen eifert er sehr, oft auch grundlos, wie z. B. gegen alle Art Säemaschinen.

Sonst hängt er dem allmäligen Tieferpflügen mit guten Gründen an und entwickelt einen besondern Eifer bezüglich der Lehre von der Quekenzerstörung, dabei Hakenpflug, Stachelwalzen und eigene Quekenreiniger (Erstirpatoren?) nicht verschmäht werden. Düngung mit Ätzkalk, dessen Löschung im Erdhaufen langsam sehr praktisch empfohlen wird, mit Mist, Düngsalz und vegetabilischen Dünger wird gelehrt, die Ursache des Stroh- und Mistmangels auf's evidenteste dargestellt, was für damals

ein sehr großes Verdienst war, da es der Reform den Weg bahnte, die Eigenschaft des guten Mistes — aber auch seine sogenannte „Reife!" — beschrieben und dieser wichtigen Materie überhaupt der nöthige Raum und die rechte Begründung zum Erstenmal gewidmet; dazu kommen noch als Hauptverbesserungen tieferes Ackern, Ableitung des überflüßigen Wassers und Stürzen der Brachfelder vor Winters.

Der große Werth des Schönfeld'schen Lehrbuches liegt eben darin, daß keineswegs alte, wohlbekannte Lehren des Ackerbaues systematisch vorgetragen, sondern nur die gediegensten, bewährten Verbesserungen der Landwirthschaft gegenüber dem altüblichen Schlendrian, den er zuerst darstellt, mit rationeller Begründung, wie sie die Zeit nur gewähren konnte, erörtert werden. In der That, diese Methode verdiente für bäuerlichen Unterricht sehr nachgeahmt zu werden. Nicht hart und rauh greift Schönfeld die Fehler des Landmannes an, sondern, indem er ihm oft Recht gibt und die Begründung seines Verfahrens lobt, fordert er auch für seine Verbesserungen Recht und Begründung.

Nicht minder überraschend in der Geschichte der landwirthschaftlichen Literatur steht das Werk des Edlen v. Entnersfeld (fürstlich-passauischer Hofrath, Beisitzer bei der k. k. patriotischen Gesellschaft in Wien und m. landw. Gesellsch. Mitglied), welches 1791 zu Wien erschien. Dieses Lehrbuch der landwirthschaftlichen Ökonomie in zwei Bändchen zum Gebrauche derjenigen, welche sich dieser Wissenschaft theoretisch oder praktisch widmen wollen, verfährt nach einem bisher ganz unerhörten Plane; es legt die Naturwissenschaft, zunächst die Physik und dann die drei naturbeschreibenden Zweige zu Grunde, handelt dieselben soweit ab, als sie in applikativer Richtung für die Landwirthschaft nöthig sind, und fügt gleich die ganze spezielle landwirthschaftliche Doktrin bei, so daß z. B. an die Botanik sich großentheils die Lehre vom Feld- und Wiesenbau eben so anreiht, wie an die Mineralogie die Agronomie. Entnersfeld übersah den Stand der Naturwissenschaften seiner Zeit sehr gut, und was hier mangelt, geht auf Kosten jener selbst. Nur in der Chemie ist er selbst allzu wenig unterrichtet.

Zwar gibt er im 21sten Abschnitt (I. p. 228) noch einen be-

sondern Ackerbau, darin des Neuen nicht wenig ist und steht das Ganze gegen die Jahreszahl seines Erscheinens nicht zurück, wenn man den Vergleich macht.

Die ehrliche Landwirthschaft der reinen Empiriker ging indessen zeitig, so hart ihr auch sonst das Vielschreiben fiel, in die Geschwätzigkeit über, sobald einmal das Schriftstellern den Pflug verdrängt hatte und die erste Probefahrt glücklich vollendet war. Leider! eine beklagenswerthe Erscheinung! daß sich die nüchterne Empirie so gar gerne, zumal in unseren Tagen, zur unbegränzten Fruchtbarkeit im Büchermachen hinreißen läßt und meist gar nicht weiß, daß dasselbe oder Ähnliches schon in Unzahl und sogar oft viel besser noch vorliegt.

Über vielerlei Vieles, über etwas aber nie viel zu schreiben, begann zuerst Riem, der Kommissionsrath, ganz im Sinne eines Kasimir Medikus und seiner Schule, in höchster Vollendung der Haushalter-, Hausväter- und Hausmutterwirthschaften. Durch Erfahrung in der Praxis den Kameralisten bereits weit überlegen, schwang er sich doch weder zu der Höhe staatsökonomischer Betrachtung, noch rationeller Begründung seines Wissens. Aber man kann auch nicht sagen, daß Riem origineller Forschung abhold oder weiteren Fortschritten unzugänglich war, und er verfällt trotz enormer Vielschreiberei nur selten ins Platte. Doch eröffnete er zuerst die Schleuße der endlosen Fluth schnellfertiger, aburtheilender und oberflächlicher Lohnarbeiten, welche von nun an über die landwirthschaftliche Literatur hereinbrechen und oft genug die einzelnen, felsenfest stehenden Fundamentalwerke der besseren Doktrin zu überwältigen drohen.

Einem populär gehaltenen landwirthschaftlichen Unterricht eines Vaters an seinen Sohn (1777) folgte bald ein Prodromus der monatlichen praktisch-ökonomischen Encyklopädie oder allgemeiner Futterkräuterbau (1783), ein Schriftchen über Entstehung und Vertilgung von schädlichen Raupenarten (1784), dann Fragmente zu seinem Prodromus (1784), dann Erläuterungen über Stallfütterung des Rindviehes (1786); über Torfwesen, Feld- und Wiesenbau rc., zahlreicher Bienenschriften, gar nicht zu gedenken, all das folgte sich äußerst rasch. Riem erwarb sich unstreitig

Verdienste in fast allen Zweigen der Landwirthschaft, zunächst aber trug er zur Lösung der Hauptfragen seiner Zeit, Stallfütterung und Futterkräuterbau, vorzüglich viel bei. Auch selbst durch originellere Thätigkeit suchte er seinen Ruhm zu erhöhen, wie insbesondere durch Bekanntmachung des Arndt'schen Feldbestellungssystems, welchem er als „Arndt-Riemisches" wie er es bezeichnete, seinen Namen mit nur wenig Anspruch auf die Erfindung, wie uns scheint, beifügte.

Am besten schrieb J. Riem in der „monatlich praktisch-ökonomischen Encyklopädie für Deutsche," drei Bände, die noch 1803 zum Drittenmal aufgelegt wurden; dann in einer gekrönten Preisschrift „Allgemeine Zucht- und Fütterungsordnung des milchenden Rindviehes" (neue Auflage 1818), sein „praktischer Bienenvater", den er mit Werner zusammen herausgab und der auch 1820 zum Viertenmal aufgelegt ward. Auch sind die „Sammlungen ökonomischer und Bienenschriften" von 1799 an, welche er als beständiger Sekretär der sächsischen ökonomischen Societät redigirte, theilweise gehaltvoll. Noch war Vielschreiberei nicht so sehr in's Bodenlose verschwommen, wie wir sie in neuester Zeit geübt sehen.

Ganz dem Treiben der flachen Empiriker entgegen und fern von der Seichtheit der Kameralisten, wie von den rohen Ansichten der Hausväterempirie, trat mit entschiedenen Schritten und sehr wohl kundig der landwirthschaftlichen Literatur des In- und Auslandes um diese Zeit Joh. Chr. Bergen auf, der im Lüneburg'schen erzogen und gebildet, eine sehr ausgebreitete praktische Bildung, namentlich bei dem trefflichen Gr. v. Schulenburg, auf dessen Gütern — genoß und in preußischen Diensten frühzeitig starb, nachdem er nicht lange vor seinem Tode seine Anleitung zur Viehzucht oder vielmehr zum Futtergewächsbau und zur Stallfütterung des Rindviehes zu Berlin (1780) herausgegeben hatte. Dieses Buch steckt voll der nüchternsten Erkenntniß des allein Wahren, voll goldener Erfahrungen und praktischer Weisheit; dennoch wäre es von dem landwirthschaftlichen Publikum ohne besonders große Beachtung vorübergegangen, hätte nicht Thaer durch die erneuerte und mit Anmerkungen versehene Herausgabe desselben zwanzig Jahre später ihm den gebühren-

den Platz in der Geschichte der fortschreitenden Bewegung jener Zeit errungen. Ja Thaer selbst fand hier, wie er selbst einzugestehen edel genug war, den Vorläufer seiner eigenen Ideen und Pläne, der ebenso klar und man kann selbst sagen, mit weniger Eingenommenheit und vielleicht selbst Vorurtheil, das werthvolle Neue der Ausländer, insbesondere der Engländer, erkannte und empfahl. Nicht minder kannte Bergen die einheimische, deutsche Landwirthschaft aus Erfahrung und Reisen besser, als der große Reformator nach ihm. Recht kritisch können seine Ansichten über landwirthschaftliche Verbesserungen überhaupt genannt werden, und bahnbrechend vor Allen war seine Thesis, daß Viehzucht insbesondere den Grund jeder Wirthschaft bilden solle, jedoch nicht gerade auf Kosten des Getreidebaues! Die Lehre von Verbesserung der Wiesen und Weiden wird zwar tadellos, aber doch sehr kurz abgehandelt; es wird eben im Allgemeinen und allenthalben das Unzulängliche aller gewöhnlichen Mittel, Futter zu gewinnen, hervorgehoben, um auf den Hauptknoten des Werkes — den künstlichen Futterkräuterbau — mit um so mehr Wichtigkeit übergehen zu können.

Indem wir bezüglich des Details seiner Lehren hierin auf die unten folgende Spezialgeschichte verweisen, mag es genügen, zu erwähnen, daß Bergen zuerst den Kleebau wahrhaft rationell schilderte. Freilich war er ohne Grund der Luzerne abhold, und dergleichen Kapriçen hatte er z. B. auch bezüglich der Gemeindeweiden öfter; aber schon seine klare Sichtung und Aufhellung des künstlichen Grasbaues, wie ihn die Anglomanen so thöricht betrieben und sich dabei übermäßig prellen ließen (fremde Namen lockten zum Ankauf fremder Samen von gut deutschen Grasarten!), noch mehr aber seine fundamentale und eigentlich ganz ihm und seinem Verdienste zugehörende Lehre vom Bau der Wurzel- und Knollengewächse (daher Thaer's spätere maßlose Kartoffelbauempfehlung!) heben, gleich seiner Theorie der Stallfütterung und schließlichen genauern Betrachtung des Verhältnisses der Viehzucht zum Ackerbau, unsern Schriftsteller weit über alle empirische Autoren jener Zeit, ja sie stellen ihn als erleuchtenden Vorgänger dem großen Thaer geradezu an die Seite.

So weit Deutschland durch seine Stallfütterung und den Kunstfutterbau, durch seine Vorläufer der Rationellen, wie Bergen, vorgerückt war, so wenig zeigte sich um diese Zeit in Frankreich Großes hierin.

Gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts und für den Anfang des jetzigen hat für Frankreich Rozier als größte landwirtschaftliche Autorität gegolten; wie weit er abstand von der englischen Schule in Young und Marshall, von der deutschen in Thaer und Schwerz, ist sehr leicht ersichtlich.

Rozier hat nicht eigentlich ein System gegründet, obgleich sonst seine Landsleute gleich damit bei der Hand sind; Rozier hat nur alte Ansichten zusammengestellt und daraus einige neue Folgerungen gezogen. Sein cours d' agriculture und die im Traité theorique et pratique sur la culture des grains (1808) von ihm niedergelegten Grundsätze geben Gelegenheit genug, dies zu erhärten.

Gemäß der uralten Ansicht, daß aus den Pflanzen durch Analyse Luft, Wasser, Öl, Salze und Erde erhalten würden, schließt Rozier, daß diese Substanzen auch vorher in der Erde und der Atmosphäre vorhanden hätten gewesen sein müssen. Die vegetabilische Erde oder der Humus, im Wasser auflösbar, müsse sich erst mit den Erdsalzen (Salpeter zunächst) und der fetten, öligen der humosen Substanz verbinden, um einen seifenartigen Saft, den eigentlichen Nahrungssaft, zu bilden. Die Theorie war Rozier's starke Seite nicht, am wenigsten Chemie, obgleich er als Physiker gerühmt wird. Um so trefflicher sind seine praktischen Beobachtungen. Über den Anbau der Kleearten, zu denen die beste Vorbereitung doppelfährig Pflügen sei, den der Esparsette insbesondere, über das Pflügen und Düngen, die Brache und den Futterwechsel, endlich den Cerealienbau insbesondere hat Rozier vortrefflich geschrieben (Zertheilungsackern, Vorbereitungsackern!). Nicht viel verschieden in Inhalt und Form haben Parmentier und Lasteyrie — Cultivateurs amateurs! — in Frankreich für die Landwirthschaft gewirkt. Duhamel's Geist ward aber erst durch Thaer's Reform neu geweckt und M. de Dombasle, Gasparin und Boussingault konnten nur wieder die französische Landwirthschaft der Doktrin nach in höheres Ansehen bringen.

Mußte nicht die erste Revolution dort sich begnügen, des Übels Quelle blos zu legen und die Ursachen zu erforschen, um einen Heilplan zu entwerfen? Noch in unseren Tagen zerarbeitet man sich dort an den Heilplänen, und die großartige Gründung von 300 Ackerbauschulen, 20 höheren landwirthschaftlichen Anstalten und einem agronomischen Centralinstitut, der Plan die industrielle Bevölkerung wieder in den Landbau zurückzupressen, die Arbeiten der Centralackerbaugesellschaft zu Paris beweisen sicher den guten Willen der Staatslenker. Möge es ihnen bei ihrem Verfahren nicht gehen, wie Sangrado im Gil Blas, heilmörderischen Gedenkens!

„Perissent plutôt le peuple, la noblesse et le clergé![26])“

Ganz anders war es in England beschaffen, dem Lande der Praxis und der That, ehebevor die Bücher erschienen.

Lange vor den ersten eigentlich wissenschaftlichen Arbeiten der Engländer in der Landwirthschaftslehre hatten Englands Grundherren und Pächter in Ausbildung des Ackerbaues und der Viehzucht wetteifernd die schönsten Fortschritte gemacht. Hierin in der That ist uns England vollkommen Muster gewesen, obgleich in der Zusammenstellung des Gegebenen in wissenschaftlicher Form sie noch lange, und jetzt noch, hinter den Autoren des Kontinentes zurückstehen. Wir fürchten, seit Aufhebung der Korngesetze und dem Überfluthen der Manufakturbewegung in Britanien wird auch die landwirthschaftliche Praxis sehr nachlassen. Der erste Engländer, welcher eine Art System in die Darstellung der Landwirthschaft zu bringen suchte, also eine Landwirthschaftslehre zu bearbeiten strebte, war R. W. Dikson, M. D., dessen praktischen Ackerbau oder vollständiges System der verbesserten neuen Landwirthschaft 2c. A. Thaer (Berlin) übersetzen ließ, mit spärlichen Anmerkungen versah und 1807 herausgab. Thaer selbst gibt an, daß, Young's Schriften nicht ausgenommen, dieses Buch das erste wissenschaftliche systematische Werk der Engländer sei, auch dort großen Beifall erlangt habe, obgleich er es als ein wissenschaftliches System für sehr unvollendet halte. Sein Werk ist nur Kompilation, und obgleich sie wählt und raisonirt, so ist doch die Masse wahrhaft erdrückend und mit sehr schleppendem Gange dargestellt. Die englische Originalausgabe ist mit einer

großen Menge von Kupferplatten versehen, was für England sehr empfehlend wirkte. Thaer ließ dieselben im Deutschen weg, vorzüglich da Neues darin nicht vorkam. Garrard's große und sehr genaue Hausthierabbildung machte sie, ebenso wie Thaer's Beschreibung der nutzbarsten neuen Ackergeräthe, überflüssig.

Dickson's eigentlicher Werth besteht in der emsigen Zusammenstellung der vielen und theilweise sehr werthvollen Experimente, Erfahrungen und Berichte ausgezeichneter Mitglieder des board of agriculture und der ausgezeichneten Landwirthe in der regsamen Zeit damals überhaupt. Hieher gehören die von Elkington erfundene und von Johnstone verbesserte Entwässerungsmethode, Beatson's und Croker's Verbesserungen der Wirthschaftsgebäude, — und hierin, wie in Strassenanlagen und Geräthebeschreibung ist Dickson unmäßig breit, — endlich Young's und Marshall's Arbeiten überhaupt. Darwin's Phytologie, die Modern agriculture und Synopsis of husbandry (v. Donaldson), der Gentleman Farmer und Andersons Essay etc., die communications to the board of agric., mehrere agricultural reports, der Experienced Farmer, Middleton's und Millar's, Robertson's Werke und andere sind ihm, wie eben die Literatur seines Vaterlandes, wohl bekannt, fremdes dagegen freilich Nichts! —

Wir halten für hinlänglich zu bemerken, daß Dickson ganz im Sinne der Experimentalökonomen seiner Zeit und Englands insbesondere schrieb, wohl aber zu wenig naturwissenschaftliche Kraft, auch Unterstützung der Zeit nach, fand, kritisch zu sichten, wie es Thaer und die rationelle Schule später that. Aus Dickson sieht man klar, daß der ordnende Geist des Rationalismus zur Zeichnung einer neuen Bahn des Fortschrittes sehr nöthig war, wollte man nicht in der Masse „goldener" Erfahrungen ersticken! —

Diesen Rationalismus besaß aber Sinclair, das andere Vorbild unserer Reformer, ein Mann, dessen genauere Würdigung dem nächsten Abschnitte, der von den Rationellen handeln wird, sicher vorhergehen muß.

J. Sinclair ward geboren zu Thursocastle (Grafschaft Caithneß) am 10. Mai 1754 († 1835 zu Edinburg), studierte

zu Edinburg, Glasgow und Oxford, wo er der Lieblingsschüler Ad. Smith's war. Gleich nach der höheren Entwickelung seiner Geistesfähigkeiten ward ihm Gelegenheit gegeben, sein Licht glänzen zu lassen, indem er „Gedanken über den Zustand unserer Finanzen" drucken ließ, um zu erweisen, daß der durch den amerikanischen Krieg etwas mit Mißtrauen betrachtete Kredit Großbrittaniens fest genug stehe, um noch viel stärkere Stöße ohne Gefahr zu ertragen. Indessen was Sinclair in politischen Dingen überhaupt that, mag hier von uns mit Recht unberücksichtigt bleiben und uns seine Abhandlung über die brittische Seemacht, seine Geschichte des öffentlichen Einkommens von Großbrittanien und sonstige Werke und Reden im Parlament, wo er seit 1780 als Unterhausmitglied mit geringer Unterbrechung bis 1811 saß, wenig kümmern; allein sein Standpunkt bezüglich der Landwirthschaft überhaupt zieht vor Allem unsere Beachtung auf sich. — Wir haben den Zeitpunkt von der Mitte des 18. Jahrhundertes an bis fast zu dessen Ende für England den der Experimentalagrikultur genannt, und A. Young's und der vielen anderen Schriftsteller und Praktiker Werke in dieser Periode beweisen unseren Satz; aber ein philosophischer Einigungspunkt durch einen Mann, der das wesentlich so zerstreute Material, wie es die bloße, wenn auch beste, Empirie nur liefern kann, sammelt und höhere Gesichtspunkte gewinnt, den hat England erst in Sir J. Sinclair gefunden, das große Vorbild und der bewunderte Heros unseres Thaer, der seines Lobes nicht satt wird. S. John Sinclair aber war weit entfernt, gleich Thaer auf dem Wege der Naturwissenschaften der Landwirthschaftslehre rationelle Begründung zu schaffen, dazu mußte erst Davy die Bahn brechen; dagegen aber ist J. Sinclair der Erfinder landwirthschaftlicher Statistik (ja er soll selbst den Namen Statistik zuerst gebraucht haben [27]) und der Gründer nationalökonomischer Betrachtungsweise des Ackerbaues, somit der eigentlichen Philosophie der Landwirthschaft, wie wir gern sagen möchten. Man erzählt, daß er sich die Gründung und Fundirung des nachmals so berühmt gewordenen board of agriculture als Gunst ausgebeten habe. — Im Code of agriculture sind die interessantesten Mittheilungen aus ganz England, wie sie Sinclair in Berich-

ten erhielt, niedergelegt, er hat die fünfte Auflage erlebt und ist in fast alle Sprachen civilisirter Völker übersetzt. Schade, daß Sinclair jene Härte englischer Gesetzgebung bezüglich der Bills zu Separationen nicht aufheben konnte! —

Das beste und Sinclair's innerstem Wesen und Streben entsprechendste Werk desselben ist aber „die Statistik von Schottland," ein schon 1790 mit Hilfe einer Gesellschaft von fast 1000 schottischen Geistlichen angefangenes und in 21 starken Oktavbänden vollendetes Werk, in welchem, nach Gr. Hautrive's Urtheile, der Geist statistischer Forschung die der Wahrheit am nächsten kommenden Resultate geliefert hat.

Würden wir nicht viel Mißverstehen und Wirrwarr befürchten, so möchten wir statt der Namen Staats- und Nationalökonomen den passendern, weil weiter anwendbaren Namen, „Ökonomisten" wählen. Für die Beurtheilung J. Sinclair's namentlich wäre es leicht, wenn wir ihn einen Ökonomisten und nicht Nationalökonomen nennten, das Wort aber auch nicht in der Bedeutung genommen, wie man es für die französische Schule der Nationalökonomen der letzten Hälfte des 18ten Jahrhunderts braucht. J. Sinclair hatte bekanntlich mit seinen höheren staatswissenschaftlichen Ideen, die allerdings mehr ökonomistisch waren, als seine Zeit gern hören mochte, viel auszustehen. Indessen sind seine gerade nicht tiefen Ansichten doch sehr richtig und bündig. Das Wohl einer Nation, sagt er [28]), die ein hinlänglich großes Gebiet zur Erhaltung ihrer Glieder aus eigenen Erzeugnissen besitzt, hängt vorzugsweise ab: 1) von der Menge der, nach Abzug der Erzielungskosten, übrig bleibenden Produkte, 2) von der Erhaltung eines, die Produktion ermunternden, annehmbaren Marktpreises der Produkte, und 3) von einem hinlänglich großen disponiblen Vermögen in der Hand des Produzenten, welches ihn in den Stand setzt, mit allem Nachdrucke sein Geschäft zu betreiben.

Jener Beisatz, daß der Staat hinlänglich groß sein müsse, um seine Glieder erhalten zu können — schließt freilich eine weite Betrachtung ein, wenn man bedenkt, was alles diese für nöthig oder Bedarf halten können, doch aber sind diese drei Punkte theils nach Ad. Smith'schen, theils nach ökonomistischen Prin-

zipien recht gut durchgeführt. Schade, daß man den Urproduzenten, den Landwirth, der hier spricht, so fast ganz überhört hat, und England trägt bereits das größte Übel davon. Wohl mag die Arbeit der Manufakturisten und Kaufleute, wohl mögen die beweglicheren Kapitalien auch jeglicher Art den Reichthum der Nationen vermehren, indem sie Nützlichkeiten liefern, ob aber dadurch das gestärkt, oder auch nur erhalten wird, was das Fundament der Staaten in physischer und moralischer Weise bildet — Dinge, die freilich in unsere moderne Wirthschaft von heute auf morgen nicht passen, — das ist eine andere Frage.

Sinclair hat in einer seine Zeit sehr beschäftigenden Frage: Was nämlich die Regierung für Hebung der Landwirthschaft thun solle? sein sehr gewichtiges—weil praktisch vorher erworbenes und geprüftes — Votum gegeben. Daher ist es besser, meint er, den Ackerbau sich selbst zu überlassen (wie man auch in der Verzweiflung allenthalben jetzt als Grundsatz anzunehmen geneigt ist), als in Beziehung auf denselben unkluge Regulative zu erlassen [29]). Sehr räthlich wäre jedem Regierungsbeamten und Regierenden zu lesen, was er dann über die Beförderungsmittel der landwirthschaftlichen Kultur sagt, als welche er nennt: Entfernung der ihrer Verbesserung im Wege stehenden Hindernisse vor Allem! Befreiung von den den Ackerbau drückenden Lasten, Sammlung und Verbreitung nützlicher Erfahrungen, Begünstigung der inländischen Erzeugnisse auf den vaterländischen Märkten, Ermunterung zur Ausfuhr desjenigen Ertrages, der nach gehöriger Deckung des inländischen Bedarfes erübrigt, möglichste Erweiterung der Kultur öder Gründe, öffentliche Unterstützung bleibender Verbesserungen und Begünstigung der Vergesellschaftungen zur Ausführung von verbessernden Unternehmungen, die außer der Macht und dem Vermögen der Einzelnen liegen [30]), Theilung der Gemeindegründe, Zehentfixation und Ablösung unständiger Lasten überhaupt, Armentaxen rc. rc. Alles kommt hier zu jener Würdigung, die es in Deutschland bereits viel früher, auch manchmal mit schönem Erfolge, gefunden hatte.

3. Die Rationellen.

Die außerordentlichen Fortschritte der Naturwissenschaften, der Chemie und Physiologie zunächst, welche die geistigen Fortschritte der neuen gegen die alte Zeit vorzüglich zu bezeichnen bestimmt scheinen, haben neben den tieferen Ansichten über politische Ökonomie es ermöglicht, daß eine eigene neue Schule, jene der vernünftigen Begründung ihrer erfahrungsgemäßen Lehrsätze, in der Landwirthschaft sich gründen konnte.

Nicht als wenn wir die vorbereitende Epoche in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, wie wir schon angedeutet haben, verkännten, aber was auch immer theilweise von anderen tüchtigen Männern Ähnliches geleistet wurde, von Jordan oder Marshall, Young oder Bergen — erst durch Alb. Thaer mit dem Anfange des 19. Jahrhunderts fanden die Strebungen jener Zeit den vollkommensten Ausdruck. Was auch Thaer immer Neues finden mochte, sein größter Ruhm bestand doch darin, das schon vor ihm Gegebene rationell, durch naturwissenschaftliches und nationalökonomisches Fundament, begründet zu haben.

Albrecht Daniel Thaer war geboren zu Celle am 14. Mai 1752, studierte in Göttingen Medizin, erhielt, wie er selbst sagt, die gewöhnlichen Erfahrungen des menschlichen Lebens auf dem nicht minder gewöhnlichen Wege jugendlicher Verirrungen, übte dann als Arzt lange Zeit und erfolgreich Praxis in seiner Vaterstadt, ward selbst königlicher britanischer Leibmedikus, heirathete endlich und erwarb damit einen schönen Garten und etwas Grundbesitz und damit Neigung zum landwirthschaftlichen Betrieb. Mit dem Handwerk begann er nur, um es als Kunst und Wissenschaft zurückzulassen. Thaer kannte die deutsche landwirthschaftliche Literatur sehr mangelhaft, schalt daher über sie und warf sich auf die französische und englische; letztere war auch wirklich dazumal die beste. (Die landwirthschaftliche Schule zu Celle!)

Sein erstes und Fundamental-Werk, die Einleitung zur englischen Landwirthschaft, war schon 1795 vollendet und folgte sich in verschiedenen Auflagen und Bänden, drei im Ganzen, bis 1806. Die Herausgabe der Annalen der niedersächsischen Landwirthschaft

folgte, und schon 1800 war wieder von ihm das für seine Richtung ohne Zweifel sehr einflußreiche Werk Bergen's, die Anleitung zur Viehzucht (Berlin 1800) edirt. Als weitere Werke nennen wir gleich seine Abbildungen und Beschreibungen der nützlichen Ackergeräthschaften (1803—6), seine Übersetzung von B. Bell's Versuch über den Ackerbau (1804), die Mögliner Annalen, Meyer's Werk über die Anlage der Schwemmwiesen, den Grundriß und Chemie nach Einhof's Diktaten, die Grundsätze der rationellen Landwirthschaft (1809), sein Glanzwerk, welche in viele Sprachen übersetzt wurden, das Handbuch für feinwollige Schafzucht (1811); dann die Übersetzung: Über Wolle und Schafzucht von Perault, de Jotemps etc. 1825 und Anderes.

Indessen hatte Thaer viele Reisen, namentlich in Norddeutschland gemacht, hatte die Wechselwirtschaften in Holstein und Meklenburg studiert, und ward endlich durch Herrn v. Itzenplitz's Begünstigung, durch Hardenberg's Scharfsicht und König Wilhelm's Gnade nach Preußen gerufen, wo er 1804 zu Möglin mit 23 Personen und unter sehr günstigen Bedingungen ankam. Der ehrliche Landwirth und wailand Titular-Medikus wurde hier zum geheimen Kriegsrath ernannt, wahrscheinlich um der Bureaukratie die Titel für Etatspositionen nicht zu ändern. Es ist kaum ein Zweifel, daß die schriftstellerischen Arbeiten in den ersten zehn Jahren den großen Reformator oft aus mancher wirthschaftlichen Klemme, durch mißrathene Ernte entstanden, herausgeholfen haben.

Wir haben in Thaer, dem großen Reformator, den Anfang eines neuen Abschnittes erkannt, wir haben ihn den Gründer der mächtigsten Schule der Landwirthe, der Rationellen genannt, und es wird von uns mit Recht darüber der Nachweis verlangt. Da wir nun aber in der geschichtlichen Erörterung der einzelnen Zweige der Landwirthschaft des Weiteren Thaer's Verdienste bezeichnet haben, so dürfen wir hier sicher unsere Leser mit einer bloßen Übersicht bescheiden.

Thaer hatte die empirische Schule weit vorgeschritten gefunden, die englischen Experimentalökonomen waren insbesondere zu hoher Vollendung gelangt (Young, Marshall, Sin-

clair!), nicht minder aber bereits die Anfänge seichter und gelehrter Wortmachereien über jene Dinge erkundet, welche man leichter a priori als durch's Experiment zu erforschen sich einbildet. Ihm blieb mehr die kritische Sichtung, der größere vom Provinziellen absehende Überblick, die theoretische Begründung, die nationalökonomische Maßnahme.

Thaer wird uns unsterblich sein vor Allem durch die Begründung der besseren Wirthschaftssysteme, der Wechselwirthschaft insbesondere, der Feststellung der ersten Grundlagen der Statik, durch die Einführung der besseren Brachwerkzeuge, wodurch die leere Brache, welche er bekämpfte, im Großen aufzuheben erst möglich ward, durch seinen Kampf gegen die Fesseln des Grundeigenthums, den Zehent („die Belastung des Fleißes") und die Feudallasten überhaupt. Thaer hat zuerst eine stichhaltige Agronomie geschaffen, und seine Eintheilung der Bodenarten ist noch jetzt vielfach in Geltung; seine Düngerlehre, auf die Humustheorie gestützt, hat nahe an vier Dezennien als unübertrefflich gegolten und ist noch immer die Grundlage aller neueren Forschungen. Selbst die düngenden Bestandtheile der Luft hat er erwähnt. Durch Experimente wurden die Kontroversen über Seicht- und Tiefpflügen, den Kunstfutterbau, den Kleebau zunächst, dann die Reihenkultur, die Düngerbehandlung im Stalle, Hof und auf dem Felde, der Werth der mineralischen Düngermaterialien festgestellt.

Seine Lehre von den Schwemmwiesen ist, wie es scheint, nicht blos seiner, sondern auch unserer Zeit vorausgeeilt und seine Bewässerungslehre ist nur weiter gebildet worden. Der Kartoffelbau — „sein Kind" — ward von ihm fast übermäßig in Schutz genommen.

Wie er für die Viehzucht durch die Empfehlung des künstlichen Futterbaues, noch mehr durch Aufstellung und Überpflanzung der Grundsätze englischer breeder (Bakewell!) sorgte, ist allgemein bekannt. Die Lehre von der Mastung ward von ihm erst eigentlich recht bei uns eingeführt. Lieblingszweig blieb ihm die Schafzucht, über welche er jedoch, den Zeitstrebungen gemäß, bald nach deutschen Grundsätzen mehr als nach englischen seine Forschungen anstellte. Seine älteren Ansichten über Kreuzung,

Bildung und Erhaltung von Raçen wandte er bald richtigeren Sätzen zu, und nach vielen Streitigkeiten hatte Thaer, welcher zugleich Generalintendant der k. preuß. Stammschäfereien geworden war, die feinste und beste Wolle auf den Wollmärkten, hielt 1823 den berühmten Leipziger Wollzüchterkonvent, der zunächst auf nähere Vereinigung der Produzenten mit den Fabrikanten und Wollhändlern abzielte, und stellte die ganze Lehre in's Klare, musterhaft für's In- und Ausland! Auch entwickelte Thaer eine besondere Thätigkeit bezüglich der in seinen Tagen und unter seiner Mitwirkung geordneten agrarischen Gesetzgebung Preußens (sieh unten), verfaßte Instruktionen für Kommissarien für allgemeine landwirthschaftliche Angelegenheiten, machte Entwürfe für Gemeinheitstheilungsordnungen, bildete Kreis- und Provinzialgesellschaften und war thätig bis in seine letzten Jahre.

Nachdem er 1824 sein Doktorjubiläum als k. geheimer Oberregierungsrath in voller glänzender Anerkennung seiner Verdienste und vom Glück treu begleitet gefeiert hatte, starb er nach längerem Kränkeln am 26. Oktober 1828 zu Möglin in einem Alter von 76 Jahren. Die Geschichte muß die Urkunde nennen, gelegt in's Denkmalfundament zu Leipzig 1843.

„Alb. Thaer, geboren den 14. Mai 1752 zu Celle, gestorben den 26. Oktober 1828 zu Möglin, Doktor der Heilkunde, köngl. preuß. Staatsrath im Ministerium des Innern, Stifter der landwirthschaftlichen Anstalt zu Celle, Begründer und Leiter der Akademie des Landbaues zu Möglin, Ritter mehrerer Orden, Verfasser zahlreicher, höchst bedeutungsvoller Schriften und Abhandlungen über Heilkunde, Naturwissenschaften, Landwirthschaft, dem Begründer der Landwirthschaftslehre, Förderer der Wechselwirthschaft, des Kartoffelbaues, der Schafzucht, dem tapfern siegreichen Vorkämpfer für Freiheit des landwirthschaftlichen Gewerblebens, dem Ausstreuer fruchtbaren Samens zur mannigfaltigen Verbreitung von Wohlstand und Bildung, dem tiefen, dem scharfen Denker, dem kühnen, dem großartigen Schöpfer, dem ruhmgekrönten Vollbringer, dem anerkannten Muster deutscher Schreibart, dem unendlich verdienten, Deutschlands hoher Zier, Deutschlands gerechtem Stolze, Ihm, dem Großen setzt im Geiste deutscher Einheit zu Leipzig, im Mittelpunkte Deutschlands, an der

Geburtsstätte der deutschen Jahresversammlung dieses eherne Denkmal die Wandergesellschaft deutscher Land- und Forstwirthe.
Leipzig am 9. September 1843."

Das Denkmal selbst wurde im September 1850 zu Leipzig enthüllt.

Nach zwei Methoden könnten wir von jetzt an den Strom unserer Geschichte der Schulen verfolgen — einmal in der Richtung der strikten Anhänger Thaer's, des Rationellen, dem Ökonomie wie Naturwissenschaft gleichviel zwar, aber sehr schwer wogen in der Weise der Beobachtung, oder in jener Jordan's im Süden, der leider zu sehr zurückhaltend in derselben Richtung vorschritt, oder in der Richtung der vorherrschend der Erfahrung huldigenden Anhänger des großen landwirthschaftzeichnenden Künstlers Schwerz und des nüchternen Burger; dann aber kann uns auch ein anderer Weg noch in der Betrachtung leiten, welche Klasse nämlich vorzugsweise der naturgeschichtlichen Basis, welche der ökonomisch-berechnenden sich hingab. Wir hoffen beide verbinden zu können, da aus den Anhängern der Naturforschung die streng Rationellen, aus jenen der Berechnung die mehr der Erfahrung huldigenden sogenannten „Praktiker" hervorwuchsen. Thaer und Jordan, Schwerz und Burger zeichnen den Weg vor.

Ganz gleichlaufend den Reformversuchen im nördlichen Deutschland hatte sich im südlichen — zunächst in Österreich (Wien) durch Jordan, — wie schon erwähnt, seit 1796 eine ähnliche Richtung in wissenschaftlicher Entwickelung ausgebildet, welche durch Leopold Trautmann bereits 1810 in seinem Versuch einer wissenschaftlichen Anleitung zum Studium der Landwirthschaftslehre vollkommenen Ausdruck gefunden hatte. Trautmann selbst bekennt sich für einen Schüler Jordan's, und ihm gebühre nur das untergeordnete Verdienst, unter Zustimmung und Mitwirkung des letzteren seine Lehren, dem Sinne und Geiste nach bekannt gemacht und die Bahn weiter verfolgt zu haben, welche dieser mit so vielem Glück einschlug. Wir zweifeln nicht, daß bei größerer Aufmunterung und ernster, dem Geiste des Fortschrittes gewidmeter, Huldigung Jordan und seine Schule dasselbe Ansehen zu erringen im

Stande gewesen wäre, welches Thaer im nördlichen Theile des Vaterlandes gewann. Aber immer auch fehlte es dem Süden an Geläufigkeit und Eifer im Ausgebote seiner Werthe! (Bösendorf!)

Trautmann schätzte zuerst die naturwissenschaftlichen Studien zur Vorbereitung für die Landwirthschaft so hoch, daß er fast die Hälfte seines Buches ihnen in Art einer Propädeutik widmete. Regierungsrath Jordan selbst hatte seine Vorlesungen über die Landwirthschaftslehre nach naturhistorischen, physischen, chemischen und physiologischen Grundsätzen schon 1796 begonnen.

Was Jordan begonnen und angezeigt hatte, das fand in Trautmann, noch mehr in Zierl und am vollendetsten in Hlubek seinen Schlußpunkt.

Zwar ist Zierl kein Schüler Jordan's zu nennen, aber Niemand wird seine Propädeutik und nachfolgende Werke lesen, ohne sogleich an den Geist jener Schule und Trautmann selbst, dem er doch nicht hold ist, zu denken. Zierl's Schule in Baiern, der wir selbst angehörten, war nicht klein (Krötz, Bauer).

So trefflich indessen Weg und Absicht war, zum Guten zu gelangen, so sehr ließ sich Trautmann oft von der Theorie irre führen. Gleich der erste Satz seiner Agronomie, worin der Erde, weil keiner Gährung fähig, auch die Fähigkeit, Pflanzen direkt zu ernähren, abgesprochen wird, liefert den Beweis hiefür. Wie schon in der Vorbereitungslehre, so auch bei allem Rationalismus für Landwirthschaftslehre selbst sticht die physikalische Seite der Erklärungsart vor. In der That, Wien hat hierin auch sonst immer sehr Treffliches geleistet. Trautmann hält noch viel auf Reizmittel, huldigt der Humustheorie im ausgedehnten Maße, und stützt sich in seinem praktischen Theile sehr auf Sinclair's Grundgesetze.

Indessen Thaer so wie Jordan nachzufolgen und immer in entsprechender Höhe mit den inzwischen auch fortschreitenden Naturwissenschaften zu bleiben, war nicht leicht; sie zu übertreffen, war sehr schwer. Anders war's freilich, wenn es galt, blos sie

zu verstehen und in ihrem Sinne die landwirthschaftlichen Aufgaben zu behandeln.

In Möglin, in nächster Umgebung, bildete sich der große Reformator seine Jünger. Der treffliche Einhof, Thaer's Lehrer in der Chemie und wieder Schüler zugleich für die Landwirthschaft, war schon in Celle mit ihm bekannt geworden, zog 1804 mit nach Möglin, starb aber schon 1808 als Professor daselbst an einem heftigen Nervenfieber. Thaer meinte, sein zu früher Tod sei der härteste Schlag, der ihn treffen könne.

Crome, von dem wir in der Spezialgeschichte so Vieles sagen werden, trat indessen rüstig in seine Fußstapfen, und was die Körte später geleistet haben, ist anerkannt genug.

Als besonderen Stellvertreter für seine Vorlesungen, wenn Thaer nach Berlin gehen mußte, hatte dieser J. G. Koppe, den großen Revisor der Ackerbausysteme (v. 1818), den praktischen Landwirth vom hohen Fleming bei Jüterbogk gerufen. Seine Kritik der Wirthschaften, seine Werthbestimmung des Strohes, seine Polemik gegen die Wechselwirthschaft um jeden Preis und an allen Orten haben neben Blok's Forschungen die ersten weiteren großen Fortschritte im Rationalismus des Ackerbaues hervorgerufen, indem sie ihn der Praxis und der Reinertragsberechnung näher brachten und das steife System beweglicher machten. Man rühmt, daß Koppe seine materiellen Interessen sehr gut zu wahren gewußt habe. Seine literarischen Verbindungen mit Schmalz, Schweitzer und Teichmann führten zur Herausgabe der Mittheilungen aus dem Gebiete der Landwirthschaft.

Thaer, als humanistisch gebildeter und als Arzt mit tiefen naturwissenschaftlichen Kenntnissen ausgerüsteter Landwirth, hatte vorzugsweise in dieser Richtung auch Nachfolger gefunden, die Vermittler zwischen der Theorie und Praxis, die Chorführer der wissenschaftlichen Landwirthschaft. Darunter freilich sind nur wenige zu zählen; außer den schon erwähnten gleichzeitigen Jordan und Trautmann sind es vorzüglich Lehrer an der Hochschule oder höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten gewesen, die hierin sich auszeichneten. Wir nennen nur neben den schon genannten Zierl und Nestler, J. F. Medikus und den

unermüdlichen Sprengel, Schulze v. Eldena; vorzüglich auch Göritz in Tübingen, Walz in Ellwangen und Herberger in Würzburg, vor Allem aber das Haupt dieser Richtung jetzt Hlubek von Gratz! Wir selbst erkennen hierin das Ziel des Fortschrittes und die Aufgabe der Zukunft in der wissenschaftlichen Pflege der Landwirthschaft, die nur ein Zweig der Naturwissenschaft und der Volkswirthschaftslehre ist. Die ganze jüngere chemische Schule, soweit sie die Agrikulturchemie pflegt, gehört ihr an.

In Bezug mehr auf den Betrieb, auf die Ökonomie der Landwirthschaft, wie seit de Crud man sich ausdrückte, hat sich ebenso eine Abzweigung der Rationellen seit Thaer gebildet, welche durch des großen Reformators Betriebslehre in der rationellen Landwirthschaft in Bewegung gesetzt, seitdem herrliche Talente für sich gewann. Außer den Führern in der Statik v. Wulffen, v. Voght, Hlubek, v. Schlicht und dem selbstschaffenden genialen Verfasser des isolirten Staates, v. Thünen, ist es insbesondere auch de Crud und Nebbien, sind es endlich Blok, Zeller und Veit, die in Ausbildung der landwirthschaftlichen Verhältnißkunde Tüchtiges geleistet haben. (Schmidt v. Hohenheim und Patzig!)

De Crud, der Besitzer großer Güter in Italien und der Schweitz, gab sehr schöne Berichte und Resultate über seine 18jährige Praxis in der seiner Zeit berühmten **Economie de l'agriculture (1820)**, auch übersetzte er Thaer's rationelle Landwirthschaft zuerst in's Französische.

Der originelle, oft phantastische Nebbien setzt seine ganze geistige Thätigkeit an den Satz: daß die Natur in ihren Produktionen stets eine Vermehrung derjenigen Kräfte und Materien schaffe, die ihr selbst zur Produktion dienen; mithin sei auch durch sie eine fortgesetzte Vermehrung der landwirthschaftlichen Produkte für dieselben Kosten der Bewirthschaftung möglich, darin aber bestehe das Geheimniß der Vermehrung der Bodenrente (Einrichtungskunst der Landgüter auf fortwährendes Steigen der Bodenrente 1833).

Der Praktiker Blok, dem die Empirie über Alles galt, verdient zwar durch seine kritischen Ermittlungen hier genannt

zu werden, aber in diesem Sinne rationell kann er kaum gelten. Anders mit Zeller und Veit, von denen der letztere zwar von der naturwissenschaftlichen Grundlage entfernt ist, wohl aber jene Zahlendurchschnitte, wie sie das Resultat aufmerksamer Buchhaltung bei den Rentmeistereien sind, trefflich für Anlage seiner Landgüterverwaltung 1842 benützte. Jedenfalls aber ist Zeller, der Eiferer für Kunstwiesenbau, vollkommen rationell und seine Verhältnißkunde hat neben genauester Ermittlung des Bedürfnisses auch den Vorzug des Eifers im Zusammentragen und der fleißigen Arbeit. In der Sphäre der Ermittlung und Erörterung des Gegebenen ist Zeller vollkommen zu nennen.

Unter den besten Kameralisten, besser eigentlich den Lehrern der Landwirthschaft im rationellen Sinne, aber innerhalb der Gränzen der alten Fakultät noch, muß insbesondere Weber von Breslau genannt werden, dessen Arbeiten zu den besseren der Übergangsperiode gehören. Aber auch die alte kameralistische Schule mit dem Zopf hat ihre Vertreter bis weit herein in das Zeitalter Thaer's gesendet, und der fruchtbare Professor zu Leipzig und Historiograph der Landwirthschaft in Beiträgen, Pohl, der Verfasser des Archivs für deutsche Landwirthschaft und noch gar vieles Andern, war noch 1816 genöthigt, zehn Kollegien allein in einem Jahre zu lesen, nicht zu sagen, daß, wie er sich ausdrückte, „noch nebenbei die modernen Staatswissenschaften auch zu belauschen seien.“ Dieser vielgelehrte Lauscher an der Wand ward indessen von den 16 kameralistischen Kollegien des Hodegeten, Herrn Hofrath Schulze zu Jena, weit übertroffen.

Sicher ist für den landwirthschaftlichen Anstrich in Jena Vieles geschehen, und wenn auch nicht hier gerade „Geschichte im niveau“, wie Pohl sich ausdrückte, gelesen wird, so sind doch gewiß die Vorträge über „geistige Menschenlehre“ in Jena von nicht geringerer Tragweite! Langethal's und Schmid's Verdienste sollen damit aber gewahrt bleiben.

Selbst Baumstark, der Direktor von Eldena, gibt noch zu sehr dem System der weitschweifenden Kameralstudien nach, doch aber mit vollkommener Beachtung des heutigen Standes der Landwirthschaft, wie dieß die Annalen uns kund thun. Kaufmann und Schweitzer in Bonn!

Nichts ist dringender, als den staatswirthschaftlichen und auch landwirthschaftlichen Unterricht an den Universitäten zu regeln und gegenüber den Zeitforderungen an die Verwaltungsbeamten des Staates, die bisher in der reinen Jurisprudenz völlig versteinert und somit für die Volkswirthschaft unbrauchbar geworden waren, eine passende Studieneinrichtung zu treffen. Auch hier indessen sind wir auf ein „zu spät“ gefaßt.

Zwischen den Resten der kameralistischen Schule nun, zwischen den ächt Rationellen im Sinne der höheren Naturforschung und jenen der ausgezeichneten Förderer und Anhänger der Ökonomie unserer Lehre, zwischen diesen Gruppen mit mehr gesonderter Richtung zieht sich ein herrlicher Strom befruchtender Praxis, eine große Gruppe von geistvollen Empirikern und mehr empirischen Rationellen, von Freunden des genialen Schwerz oder des Philanthropen Fellenberg, von praktischen Verarbeitern des Thaer'schen Rationalismus, jedoch ohne selbsteigene neue theoretische Begründung. Ihnen ist die landwirthschaftliche Erfahrung vor Allem die Grundlage ihrer Lehrsätze; die Erfahrung der Naturforscher, gar erst wenn sie noch problematisch ist oder noch nach dem Laboratorium oder der Botanisirbüchse riecht, steht bei ihnen in zweiter, wo nicht noch entfernterer Reihe. Wir möchten sie wohl gerne die empirische Schule nennen, wenn nicht der landwirthschaftliche Empirismus zuviel Anrüchiges aus der Schlendrianszeit an sich hätte. Mögen sie sich begnügen, die große Schule der Empirisch-Rationellen zu bilden und so das Centrum bilden zwischen den rein Rationellen einer- und den Ökonomisten und Kameralisten andererseits!

Fellenberg und Schwerz müssen in weitläufiger Betrachtung die Reihe eröffnen.

Emanuel von Fellenberg, geboren 1771 aus altpatrizischem Geschlechte zu Bern, war Pfeffel's Zögling und ergab sich freiwillig schon im sechszehnten Jahre pädagogischen Studien, so ernstlich zudem, daß er erkrankte. Nach seiner Genesung beschloß er, allem Wohlleben zu entsagen, sich mit der einfachsten Kost zu begnügen und sich ganz unabhängig von allen erkünstelten Bedürfnissen zu machen — ein Grundsatz, den er wohl ausführte und in vielen seiner späteren Unternehmungen zur Grund-

lage nahm. Humanistische Studien trieb er mehr privatim, als auf Schulen, machte Reisen durch die Schweitz, bezog deutsche Universitäten, studierte zu Tübingen die Rechte, eifriger aber noch Philosophie und Politik.

Von einer neuen Krankheit genesen, setzte Fellenberg seine Wanderung durch zehn Jahre lang in der Schweitz herum fort, mit der Hauptabsicht, das Volk und seine Zustände gründlich zu erforschen, um ihm später helfen zu können. „Bei diesen Reisen," sagt sein Biograph in den ökonomischen Neuigkeiten von 1844, „versagte er sich jegliche Bequemlichkeit, ging stets zu Fuß, sein Gepäck auf dem Rücken, theilte Nahrung, Arbeit und Bett der Landleute." Kurz nach Robespierres Sturze kam er nach Paris (1795), bildete sich bedeutend in den Sitzungen des Komité für den öffentlichen Unterricht, denen er anwohnte, und die Vorträge des Abbé Gregoire weckten in ihm die für sein ganzes Leben entscheidend wirkenden Ideen. Dabei aber blieb Fellenberg Patriot, durchschaute die französische Politik bezüglich der Schweitz, kehrte schleunig zurück, verkündete das bevorstehende Unglück nnd forderte auf, Einheit herzustellen zu kräftiger Abwehr, zunächst durch Aufopferung der Patriziervorrechte, welche das Volk empörten. Allein so verhaßt bei den Patriziern und verfolgt von den einbrechenden, siegreichen Franzosen, kam er bald in Ketten, bald in lebensgefährliche Flucht, ward proskribirt — endlich wieder begnadigt.

Zurückgekehrt beschloß er seine Lieblingspläne zu realisiren, die Erziehung des Volkes zu verbessern. Er hatte den Wylhof erkauft und gründete nun dort seine Erziehungsanstalt Hofwyl. Bekanntlich hatte 1804 Pestalozzi nahe bei Hofwyl, in München-Buchsee sein Institut. Fellenberg strebte nach einer Vereinigung mit ihm, was aber nicht gelang. Neben seiner Armenschule gründete nun auch (1804) Fellenberg seine Lehranstalt für gebildete Landwirthe, die sich bedeutender Anerkennung erfreute. Eine zweite Anstalt, für die Erziehung von Söhnen aus höheren Ständen berechnet, folgte bald und hatte nicht minder bedeutende Frequenz. „Prinzen und Fürsten sind in derselben gebildet und erzogen worden." Vorzüglich unter seinem tüchtigen Gehilfen und Direktor der Armenschule F. Wehrli blühte letz-

tere sehr auf. Eine 1813 zur Untersuchung dieser Anstalt vom Staate ernannte Kommission sprach sich dahin aus, daß zu Hofwyl alle Erwartungen übertroffen würden. In der That auch war Hofwyl lange Zeit der Brennpunkt für alle derartigen europäischen Bemühungen; fast alle Staaten Europa's sandten Kommissionen ab, um seine Anstalt kennen zu lernen und nachzuahmen. Kaiser und Könige verkehrten darüber persönlich oder in Geschäftsträgern mit ihm. Selbst in Amerika und Neuholland wurden Armenerziehungsanstalten nach dem Muster der seinigen, und mit Zuziehung seines Rathes, gegründet. Neben einer von Fellenberg's Gattin gegründeten Erziehungsanstalt für Töchter, die zwölf Jahre lang dauerte, ist auch insbesondere der seit 1809 vormals stattfindende Unterricht für Schullehrer zu Hofwyl zu beachten. Von 1831—36 wurde jährlich 100 Schullehrern ganz auf Kosten Fellenberg's ein dreimonatlicher Bildungskursus in landwirthschaftlichen Dingen gegeben. Schon 1830 entstand auch seine Realschule, dann selbst eine Kleinkinderschule, so daß für jedes Alter, wie für jede Klasse der Gesellschaft, eine entsprechende Anstalt in Hofwyl bestand. Fellenberg hatte durch viele Anfeindungen der gehässigsten Art großen Kummer zu tragen, doch auch ward ihm wieder Ehre gegönnt, er ward selbst 1833 zum Landammann von Bern gewählt und verschied nach dreiwöchentlicher Krankheit sanft und schmerzlos im 74. Jahre seines Alters im J. 1844.

„Und seine Stellung in der Landwirthschaftsgeschichte?" höre ich fragen. „Von seiner Säemaschine, von den künstlichen Düngerarten, von seiner neuen Methode zu pflügen 2c. hören wir Nichts?"—

In der That, in einer Stellung als theoretischer oder praktischer Landwirth in specie ist Fellenberg nicht Führer gewesen, so sehr er auch in den darauf folgenden Reihen eigenthümlich hervorstrahlt; wohl aber steht er als praktischer Realschulmann und für Landwirthschaftschulen zunächst im ersten Range. Dafür auch für das landwirthschaftliche Unterrichtswesen im Allgemeinen ist er tonangebend für Europa und von nicht hoch genug zu rühmendem Einfluße gewesen, und jener schöne Zeuge unserer Landbaugeschichte der letzten Jahrzehente — öffentlicher Un-

terricht und Fortbildung in Schulen, Versammlungen und Vereinen, — wäre ohne ihn so rasch nicht zur That geworden!

Gar viel eingreifender in die Praxis des landwirthschaftlichen Gewerbes wirkte der Vater der Empirisch-Rationellen in Deutschland, J. Nep. Schwerz. Er war geboren den 11. Juni 1759 zu Koblenz und starb daselbst am 11. Februar 1844 im Alter von 84 Jahren. Schwerz genoß eine sehr humanistische Erziehung, ward selbst zur Theologie vorbereitet, entsagte aber diesem Ziele und kam 1780 als Hauslehrer nach St. Goar, wo er mit einem auf seine Bildung und Stellung einflußreichen Manne, Hofrath Kersting und dessen Neffen Diepenbrok in Anhalt, näher bekannt ward. Von 1783 bis 1793 und länger, an 22 Jahre fort, blieb Schwerz als Hofmeister und Hausfreund bei der Familie des Grafen Renesse. Bereits 40 Jahre alt (1801), übernahm er die Verwaltung der Renesse'schen Güter und den Selbstbetrieb der Landwirthschaft auf einem Theile des Gutes Eldern. Hier erhielt er die praktische Weihe durch fleißige Beobachtung und dann erst gebildete Theorie, gekräftigt durch den Umgang mit Männern, wie Berden und anderen tüchtigen Landwirthen, die ihm hinlängliche Auskunft über belgische Ackerbaumethoden und Landwirthschaft überhaupt gaben. Daß er zugleich einschlägige Werke über Landwirthschaft las, wie die Schriften der Holländer Cropp, Dierron, de Kin Thys, van Pouderle und Mans, oder die englischen von Young, Sinclair, Weston und insbesondere des deutschen Thaer neben Beckmann's freilich sehr dürftigen Grundsätzen der deutschen Landwirthe, Bergen's Anleitung zur Viehzucht, Rozier's cours d' agriculture und viele andere, läßt sich bei seinem durch humanistische Wissenschaft so rege gemachten Eifer für Studium überhaupt wohl leicht denken, wenn wir es auch nicht überliefert erhalten hätten.

Bald nach angetretener Praxis suchte Schwerz durch Reisen seine gewonnenen Theorien zu prüfen, ihnen Erweiterung und vor Allem Kritik zu geben. Was er auch später Treffliches in die Praxis einführte, selbst sammt den Mängeln seiner Ansichten, fast Alles holte er auf diesen Reisen durch Flandern und

Brabant, in den sandreichen Lütticher- und Brabanter-Kämpen bis zur fruchtbaren Niederung der Schelde.

Auf dem Gute Lerhi bei Lüttich schrieb er 1806 den ersten Band seiner Anleitung zur Kenntniß der belgischen Landwirthschaft, der 1807 zu Halle erschien, dem 1808 dann der zweite folgte. Thaer's sehr günstige Recension bahnte diesen Werken offenbar den Weg, den zu behaupten der innere Werth mehr als hinlänglich war. Voll trefflicher Regeln ist auch sein 1808 erschienenes Handbuch (Ackerbau und Baumpflanzung) für das damalige Rhein- und Moseldepartement. Durch Lezai's Gunst erhielt Schwerz 1810 die Stelle eines Inspektors der Tabakpflanzungen eines großen Theiles des Elsaß, dessen Landwirthschaft er studierte und in einem trefflichen Werke (1816) beschrieb. Indessen war schon 1811 sein letzter Band über belgische Landwirthschaft erschienen. Im Jahre 1812 begleitete Schwerz den 17jährigen Fürsten Wrede in die landwirthschaftliche Anstalt von Fellenberg in Hofwyl, konnte sich aber nur kurze Zeit dort aufhalten, wo er den Sommer hindurch Fellenberg im Unterricht ersetzte. Damals lieferte er die treffliche und wahre „Beschreibung der Fellenberg'schen Landwirthschaft", welche 1816 in Hannover erschien.

Nach Lezai's Tode reiste Schwerz in die Heimat, die indessen preußisch geworden war, und kam nun durch die Vermittelung des vortrefflichen westphälischen Oberpräsidenten von Vinke als Regierungsrath in preußische Dienste. Westphalen und Rheinland wurden nun von ihm landwirthschaftlich bereist und in vier Abhandlungen beschrieben, so daß der von Alters her hochstehenden, rheinischen Landwirthschaft nun der gebührende Ruhm zuerkannt ward. Zu gleicher Zeit (1817) sollte Schwerz nach England gehen und bekam den Ruf von dem für Realwissenschaften thätigen Erzherzog Johann, wie vom König Wilhelm von Würtemberg. Letzterem folgte er und errichtete nun aus königlichem Auftrage und unter der Huld der trefflichen Königinn Katharina 1818 das landwirthschaftliche Institut zu Hohenheim. Er gab schon 1821 einen Bericht über diese landwirthschaftliche Anstalt nebst dem dort eingeführten Frucht-

wechsel heraus und erfreute sich reger Zunahme des Rufes und der Frequenz derselben.

Weit ab das Beste, was Schwerz schrieb und was seinem geistigen Standpunkte in der Literaturgeschichte vollkommen entspricht, ist seine „Anleitung zum praktischen Ackerbau," Stuttgart 1823—28, dritte Auflage, in drei Bänden, 1843 — ein Werk, welches neben Thaer's und Burger's Lehrbüchern mit Recht vor Allem genannt wird. Mit dem siebenzigsten Jahre allmälig, besonders am Gesichte geschwächt, verließ Schwerz die Anstalt, von König und Volk gleich hoch geschätzt und mit Dankbezeugungen überhäuft. Er kehrte in seine Heimat zurück, nichts erübrigend, wie sein trefflicher Biograph sagt, als die Ehre. Noch in seinen letzten Tagen gründete er aus eigenen Mitteln — Schwerz war unvermählt geblieben — eine Waisenerziehungsanstalt, die noch jetzt als das Waisenhaus zu St. Barbara in Koblenz blüht. Die Abfassung religiöser Schriften bahnte ihm den Weg zur Ewigkeit, den Niemand so leichten Herzens als er antreten konnte! —

Thaer hatte gleich bei seinem ersten Auftreten eine größere Verallgemeinung landwirthschaftlicher Wissenschaft, die breite Basis allgemeingültiger Lehrsätze, erstrebt und über den vorherrschenden provinziellen Geist seiner landwirthschaftlichen Zeitgenossen geklagt. Hier nun, in Schwerz, sehen wir den vollendetsten Typus gerade dieser provinziellen oder auf engere Kreise und ihre Erfahrung beschränkten Landwirthschaft. Und ist es denn Thaer selbst möglich gewesen, diesen provinziellen Geist weithin zu übermeistern? Wird dieß bei unserem Mangel geographisch- und historisch-landwirthschaftlicher Werke, bei der so großen Abhängigkeit unserer Operationen vom Klima, so bald möglich sein? Laboriren nicht noch ganz andere Wissenschaften an demselben Übel und sind wir in aller unserer Weisheit weit über Europa's Marken, und selbst noch aus einzelnen Theilen dieser wieder hinausgekommen? — Schwerz hat selbst in seinem allgemein gültigen Werke, der Anleitung zur praktischen Landwirthschaft, selten und wenig der theoretischen Begründung, wohl aber um so mehr der praktischen Erfahrung gehuldigt; für diese ist er der kulminirende Ausgang geblieben, wie Thaer für die theoretisch-

rationelle Methode. Höhern und weiter geltenden Standpunkt hat offenbar Thaer sich gewonnen, den sicherern und zunächst nützlichern aber Schwerz. Recht bezeichnend für den Keim nachfolgender Entwickelung höhern landwirthschaftlichen Geistes ist das Streben beider Männer, durch Gründung von Instituten und Schulen ihrer Lieblingswissenschaft vorsorgliche Pflege und sichere Verbreitung zu schaffen. Verallgemeinung landwirthschaftlichen Studiums und öffentliche Pflege in Schulen, Versammlungen und Vereinen sind ein charakteristisches Merkmal unserer Tage bezüglich des Ganges der Landwirthschaftsgeschichte selbst in Deutschland.

Mehr wie irgend ein Anderer hat ein Zögling dieser trefflichen Männer in der Richtung des landwirthschaftlichen Unterrichtes nach Fellenberg's oder Schwerz's Muster, Albrecht, nassauischer Regierungsrath, ihre Ansichten weiter ausgebildet. Die landwirthschaftliche Geographie und die deskriptive Landwirthschaft überhaupt hat diesem alten Schulmanne Vieles zu danken und seine Einrichtung des Institutes am Geisberg kann geradezu musterhaft genannt werden.

Neben und mit Schwerz und Thaer, immer aber selbstständiger als alle folgenden, sind noch zwei Männer zu nennen, deren Wirksamkeit für ihre Kreise eminent war.

Mathieu de Dombasle, der französische Thaer, welcher Roville zu dem machte, was für Deutschland Möglin war, hat das Verdienst, zuerst mit einschneidender Tiefe und dem entsprechenden Erfolge die Wechselwirthschaft den Franzosen zu empfehlen und neue landwirthschaftliche Geräthe bei ihnen einzuführen. Lasteyrie's Oberflächlichkeit konnte nur schwer bei den Franzosen Reformen begründen, so sehr auch seine reine Philanthropie und seine trefflichen auf Reisen gesammelten Kenntnisse zu nützen geeigenschaftet waren. Viele Zöglinge bildeten sich auf Dombasle's Musterwirthschaft zu Roville, seine Annales agricoles ou melanges d' agriculture, d' economie rurale et de legislation agricole genoßen das größte Ansehen und bezeichnen zugleich den Kreis seiner Wirksamkeit. Daß übrigens ihm wie Drewsen in Dänemark und de Crud in Italien und Süd-

frankreich Thaer immerhin Meister und Muster blieb, ist offen zu gestehen.

Joh. Burger aus Wolfsberg in Kärnthen (geb. 1773), Professor und österreichischer Gubernialrath, ein tief humanistisch-gebildeter Landwirth, hatte sich noch mehr nach Thaer gebildet, dessen englische Landwirthschaft den höheren Funken in ihm entzündet hatte. Die Einführung der Brachwerkzeuge, die Übersetzung von Sismondi's tableau de l'agriculture de Toscane und vorzüglich seine treffliche Monographie des Mais riefen ihn auf den Lehrstuhl der Landwirthschaft am Lyceum zu Klagenfurt. Sein europäischer Ruf ward durch sein treffliches Lehrbuch der Landwirthschaft endlich gegründet und die landwirthschaftliche Beschreibung seiner Reise in Oberitalien (1831) zeigte den Landwirthen, daß Burger, gleichwie Schwerz und Thaer, sein Talent vor Allem in der landwirthschaftlichen Geographie, diesem Pfeiler aller höhern landwirthschaftlichen Empirie, zu üben die Kraft hatte.

Allein auch schon vor Thaer in früheren Zeiten ist theilweise rationell für unsere Wissenschaft vorgearbeitet worden, und außer den bei verschiedenen Gelegenheiten Genannten haben vorzüglich die beiden Leopold, nämlich J. G. Leopold in Mitte des verflossenen Jahrhunderts, dessen Lehrbuch von 1759 der editionslustige Riem als Riemisch-Leopoldische praktische Landwirthschaft später wieder herausgab, und noch mehr J. G. L. Leopold, dessen Handbuch der Landwirthschaft zu Schnepfenthal und, neben mehreren kleineren Werken endlich, dessen agricola oder faßliche Darstellung des Neuesten 2c. aus der ganzen Landwirthschaft 1803—5, obgleich unvollständig, erschien. Wie viele einzelne nicht schreibende und darum unbekannte, sonst aber sehr rationell handelnde Landwirthe mögen noch in diesen Zeiten gelebt haben, von denen die Geschichte nichts erfahren hat?—

Gleich nach Thaer's Auftreten, und theilweise noch mit ihm zugleich, gesellten sich zu den ehrenhaften Strebungen der bairischen Regierung für Hebung der Landwirthschaft im ersten Dezeninum dieses Jahrhunderts gleich auch treffliche Männer — an Kenntnissen und Energie zwar verschieden, aber an Willenskraft gleich groß.

Thaer's Schüler in Celle, Schönleutner, der einzige große Direktor, den Schleißheim jemals hatte († 1833), griff durch sein erstes Beispiel rationeller Landwirthschaft im Sinne der neueren Lehre tief ein in den wirthschaftlichen Organismus der altbairischen Provinzen, wie dieß namentlich von Weihenstephan ausgehend sehr sicher gezeigt werden kann. Dabei war Schönleutner ein ehrenhafter Charakter und Mann im edelsten Wortsinne, ein tüchtiger Schriftsteller und scharfsinniger Leiter des Betriebes. Ihm ähnlich wirkten um jene Zeit und später in Baiern: v. Closen, v. Beisler, v. Welden und v. Rothenhan.

Mehr auf dem literarischen Wege als auf jenem der Praxis suchte v. Hazzi (geb. 1768, † 1839), dieser große Vereinsleiter und Festordner in Süddeutschland, Reformen durchzuführen. Dieser Partheigänger in politicis et agrariis war dadurch, sowie durch seine freisinnige Richtung überhaupt, in den ersten Zeiten von großer Bedeutung geworden und viele seiner Schriften fanden eine sonst unerhörte Verbreitung, zumal unter den sonst sehr leseschеuen Bewohnern der altbairischen Provinzen. Tieferes Eindringen in das Wesen der Wirthschaft — die verständige Praxis — ist indessen ihm fremd geblieben.

Wie hier in Baiern, so und mit noch größerer Rührigkeit strebte die landwirthschaftliche Bildung im benachbarten Österreich, dem Lande unverwüstlicher wirthschaftlicher Kräfte, nach Vorwärts. Ein Stern besondern Glanzes, von Ehrenfels, zierte hier den landwirthschaftlichen Horizont neben jener großen und unsterblichen Gesellschaft in Mähren zu Brünn, und der Familie André, die späteren Elsner, Nestler, Kalina v. Jäthenstein, Seidl († 1843), Lauer, Diebl, Waniek, v. Schreiber's, Hlubek, v. Kleyle und den Neueren und eine Reihe ausgezeichneter Forstmänner, von denen schon die Rede war. Das Geniale in Ehrenfels Ideen und Arbeiten, seine tiefgehenden Ansichten, zunächst in der Schafzucht (sieh unten) und der Bienenzucht, endlich seine reine Philanthropie und seine gemeinfaßlichen Schriften wie gelehrten Aufsätze sichern ihm einen hohen Rang unter den gebildeten Ökonomen des Kaiserthums. Von ihm sowie den Genannten wird bei den

besondern Zweigen, in denen sie sich auszeichneten, des Weiteren die Rede sein.

Wenn die André's Vater und Söhne sich mehr in der praktischen Richtung hervorthaten und Lauer ihnen folgte, so wandte sich Diebl der naturgeschichtlichen Begründung, Dr. Kalina v. Jäthenstein mehr dem Hauswirthschaftlichen und dem Betriebe, Nestler und Hlubek vor Allem aber der naturwissenschaftlichen Forschung auf unserem Gebiete zu, offenbar in größerer Tragweite. v. Kleyle's Verdienste um die Betriebslehre stehen im neuesten Andenken, und v. Schreiber's Ruf ist seit sehr alter Zeit fest begründet, hätte ihn auch nicht die Herausgabe der städtischen Milchwirthschaft neu aufgefrischt.

Es wird indessen schwer sein, mit Hilfe bloßer biographischer Notizen noch mitten in ihrem Wirkungskreise beschäftigte, thätige Männer jetzt schon so zu beurtheilen, wie ein Geschichtswerk dergleichen heischen muß, und deshalb zunächst muß uns vergönnt sein, hier rascher vorüberzueilen, als dieß in der älteren Periode (v. 1750—1800) geschehen ist. Um den Mittelpunkt der Thaer'schen Reformen — den Fruchtwechsel — kreis'ten indessen auch noch andere Talente, als die mehr rein theoretischen und naturwissenschaftlich verfahrenden weiteren Arbeiter am Systeme. So wandte Amtsrath Blok, Erbherr auf Schierau, seine mit rastlosem Eifer gesammelten Erfahrungen sehr scharfsinnig zur Prüfung des Fruchtwechsels an, und seine unbefangene Kritik desselben trug am meisten dazu bei, die extremen Ansichten zu mäßigen. Nur zu sicheren Früchten zu düngen, die Wurzelfrüchte nicht zu überschätzen und ihre Bestellungskosten wohl zu beachten, die Brache nicht übermäßig zu verkleinern und die Feldhut nicht für gar Nichts zu halten — das lehrte Blok und bewies es.

Als ähnliche berühmte Freunde einer rationellen Praxis und als solche wirksam im Großen, müssen der ältere C. Pogge, der praktische Begründer der verbesserten Landwirthschaft in Meklenburg, ein Seitenstück Gr. Podewil's oder zu Möllinger in der Pfalz in der älteren, und zu Ad. Müller von Gerhardsbrunn in der neueren Zeit, zu v. Lanner in Kärnthen, Hirschfeld in Holstein, Kortüm in Meklenburg,

Weihe, Teichmann und Crusius in Sachsen, und zur Ehre der landwirthschaftlichen Neuzeit sei es gesagt, unzähliger Neuerer, es müssen auch die Söhne J. Pogge auf Roggow und Fr. Pogge auf Zierstorff genannt werden. Den ausgezeichneten Meklenburgern stand im Schleswigholsteiner Iversen ein ebenso praktischer als theoretisch wohlgebildeter ausgezeichneter Landwirth zur Seite.

In dieselbe Klasse der vorwaltend durch vollendete Praxis neben rationeller Begründung ausgezeichneten Landwirthe muß auch der sächsische Ökonomiekommissarius und Schäfereidirektor C. L. Schmidt (geb. 1791, † 1844) gezählt werden, dessen Verdienst um die Schafzucht und die allgemeinen Fortschritte der Landwirthschaft unbestritten sind.

Fast höher als die Genannten durch praktische Thätigkeit und vorzügliche literarische Fruchtbarkeit, wenn auch bei mangelnder innerer Tiefe, stand Schmalz, der irrfahrende Wanderökonom, der endlich als Professor der Kameralien zu Dorpat seinen Hafen und Ruhe fand, nachdem er in Kußen schöne Beweise seines praktischen Verständnisses gegeben hatte († 1847).

Wenn, wie durch die bisher bezeichneten Männer größtentheils geschah, ein so kernhaftes und ausdauerndes Material zusammengetragen wurde, so ist leicht begreiflich, daß die weitere Verarbeitung desselben einladend erscheinen mußte; und in der That auch entstand bald eine große Reihe schriftstellender Verarbeiter, zum Theil der Gegenstand der Klage unserer Literaturfreunde, welche in voluminösen Werken und Zeitschriften weiteres Detail gaben. So viele hievon auch die Geschichte übergehen muß, so darf sie doch der verdienstvollen Arbeiten eines Putsche und Schnee und der so zahlreichen Arbeiten von Kirchhof, Kreyßig, Beyer und selbst des allzufertilen W. Löbe nicht vergessen.

Sehr ausgedehnte Thätigkeit auf dem Felde der landwirthschaftlichen Literatur, aber verbunden zugleich mit tiefer Einsicht der praktischen Vorgänge, zunächst auch einen großen Reichthum an landwirthschaftlich-geographischen Erfahrungen zeigte vor Allem v. Lengerke, der beständige Sekretär des hochgeachteten preußischen Landesökonomiekollegiums. In ähnlicher Weise wirkt

im weiten russischen Reiche Dr. Johnson an der freien k. k. russischen Ackerbaugesellschaft zu St. Petersburg.

Mit Zugrundlegung der Thaer'schen rationellen Behandlung und der Schwerz'schen Empirie hatte sich endlich im mittleren und südlichen Deutschland ein Kranz vollendeter Landwirthe gebildet, der, unmittelbar an der Spitze der technischen Ausübung stehend, auf die nächsten Fortschritte des Gewerbes von außerordentlichem Einfluße war. Darunter stehen die Vorsteher der Hohenheimer Schule, Ellrichshausen, v. Wekherlin und Pabst oben an. Walz und Schlipf, Zeller und Schweitzer schließen diese Reihe.

Ganz im Sinne seines Amtsvorgängers Schwerz hatte v. Ellrichshausen, der Praxis und Empirie vorzüglich huldigend, den guten Lehren der Hohenheimer Schule großes Ansehen zu verschaffen gewußt, noch mehr der Schuleinrichtung selbst, obgleich er schon sehr früh starb, und Pabst, der unter ihm der eigentliche Lehrer war, hat seine Fertigkeit, auf dieser Bahn fortzuschreiten, vielfach erprobt. Richtiges und rasches Verständniß des durch die Erfahrung gebotenen Fortschrittes kann ihm nicht abgesprochen werden, und v. Wekherlin's hohe Entwickelung der Thierproduktionslehre und seine glückliche Auffassung der neueren (englischen) Wirthschaftssysteme haben nicht minder seine Stelle in der allgemeinen Bodenkulturgeschichte befestigt. Ihnen folgt sicher mit vollster Berechtigung Walz im Direktorium dieser Schule und Anstalt, deren schiefe Aufgabe — wenn möglich — zu vermitteln, er der rechte Mann ist.

Was schon oben von uns gesagt wurde, gilt auch hier; der Geschichtschreiber steht dem Felde neuester landwirthschaftlicher Thätigkeit in Schrift und That noch viel zu nahe, um auf Sicherheit und Farblosigkeit seines Urtheils Anspruch machen zu können, nur aber darf er getrost die Namen jetzt schon nennen und sie als hervorragend bezeichnen. Gar erst unmöglich wird es ihm sein, den Standpunkt zu bezeichnen, welchen noch jüngere Talente einst in der Entwickelungsgeschichte unserer Wissenschaft oder unseres Gewerbes einnehmen werden, was die jüngere Schule der Agrikulturchemiker, welche die Epoche zu bezeichnen verspricht, was die Anhänger der socialen Reformen,

der langsam schreitenden Empirie und der geflügelten naturwissenschaftlichen Richtungen einst zu leisten im Stande sein werden. Gewiß werden die Arbeiten von F. C. Medikus, Fresenius, Schloßberger, Stökhardt, Herberger, Bauer, Hamm, Schober, des jüngeren Fellenberg und so vieler Anderer nicht ohne Einfluß einst auf den Fortschritt sein. Zwar nicht verdienstlos, aber gewiß sehr wenig anerkannt oder gewürdigt nach ihren Arbeiten, bleibt uns noch eine Reihe tüchtiger Männer zu erwähnen übrig — die Geschichtschreiber der Landwirthschaft selbst, die Arbeiter im scheinbar ödesten und ertragsleersten Felde unserer Wissenschaft. Und dennoch können nur sie vor Allen die Ehre der Wissenschaftlichkeit uns retten und uns, zugleich gegenüber den gelehrten Genossen, einiges Ansehen verleihen.

Aber die Schwierigkeiten sind hier größer, als man meint, der Vorarbeiten allzuwenige, die Aufmunterung dazu — weil ihr Werth ungekannt, gänzlich fehlend. Doch ist Reynier's († 1825), des musterhaften Historiographen der Landwirthschaft der alten Völker — Werk wohl anerkannt, wohl mehr seines antiquarischen Inhaltes wegen, denn als nationalökonomischer Beitrag. Auch Anthon's Geschichte der deutschen Landwirthschaft nur bis in's 15te Jahrhundert und vornehmlich die Eigenthums- und Rechtsverhältnisse schildernd — ist hochgehalten, wieder mehr von Nichtlandwirthen, als von diesen selbst. Die innere Bewegung in der Technik, im Gewerbe, der Kunst und der Wissenschaft der Landwirthschaft ist ihm eben fremd geblieben.

Indessen sind diese beiden gefeierten Geschichtschreiber der Landwirthschaft unserer Periode gar sehr ferne geblieben und ist diese selbst auch in der That ziemlich arm an Bearbeitern. Außer den in den Werken der Kameralisten zerstreut liegenden Notizen, namentlich so weit sie ihre wohlgeordnete Literatur betraf, denn die wissenschaftliche Form ward von ihnen am besten eingehalten, ist für die Periode von 1750—1800 sehr wenig hierin Bezeichnenswerthes zu finden, bis die Nachahmer der Encyklopädisten einige Versuche anstellten und die erstehende politische Ökonomie darauf leitete.

Entsprechend dem hohen Philanthropismus und der geläu-

terten Humanität des Endes der zweiten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts schrieb Franz Graf v. Hartig seine kurzen historischen Betrachtungen über die Aufnahme und den Verfall der Feldwirthschaft bei verschiedenen Völkern (Prag und Wien 1786). Zwar sucht man vergeblich in dieser Schrift besondere Nachweise landwirthschaftlich-historischer Ereignisse und Daten— dazu ist der Pragmatismus zu sehr darin vorherrschend, aber der Streit gegen das schändliche Vorurtheil bezüglich der Beschäftigung mit dem Landbau, Anregung des Eifers für diesen und der Beweis, daß der Adel keine Ursache habe, zu erröthen, der Erlernung der Landwirthschaft Zeit und Fleiß zu widmen, das ward mit glühendem Eifer aufgegriffen. In der That, die Grundsätze des Grafen Fr. v. Hartig sind von der edelsten Art und konnten nur einem wahrhaft hohen und edlen Charakter entsprossen sein. Welche Gluth der Empfindung erwärmt ihn, wenn er von den hohen Mustern landwirthschaftlicher Fortschritte in England spricht, noch mehr, da er auf des weisen Leopold von Toskana erhabene Thaten des Friedens zu sprechen kommt, endlich mit welcher Entschiedenheit und Kombinationsgabe wirft er den französischen Regenten der schlechten Zeit verdorbener Höfe mit Volkstirannei, den Vorwurf stupiden Geistesdruckes, der Kabinetskriege bei völligster Mißachtung des Ackerbaues hin, mit welcher Seherkraft schleudert er den Bann auf sie und verkündet den Untergang, zu einer Zeit, da noch die entscheidenden Schläge der Revolution nicht gefallen waren? Freilich hofft er noch auf Abhilfe durch den guten Willen des unglücklichen Ludwig, das Übel war aber bekanntlich zu spät erkannt worden.

Mögen auch Voltaire's Philosophie und die Encyklopädisten, mögen übertriebener Kosmopolitismus und Philanthropie ihren Einfluß bei dem mehr philosophischen Raisonnement des Grafen v. Hartig über die Geschichte der Landwirthschaft die Feder hauptsächlich gelenkt haben, wir müssen doch gestehen, daß es wohlthuend für uns ist, seine Grundsätze zu lesen in einer Zeit, die so oft im groben Materialismus des Idioten sich breit macht und deren ganzes Thun und Treiben in gewissen Regionen nur auf das Anlegen von Hemmketten und schweren

Gewichten an den Fortschritt, selbst den gemäßigten, sich beschränkt, deren Regierungen alle Weisheit im „laisser aller“ finden.

Eher als irgend ein anderes Land in Europa konnte England auf den Gedanken kommen, einen encyklopädischen Überblick der Landwirthschaft des ganzen Erdbodens mit historischer Grundlage zu geben. Nirgends anderswo hatte die richtige Lebensweisheit englischer Großen eine so zeitige Nachahmung gefunden oder war ähnlich bezüglich des Ackerbaues geübt worden. Dort waren schon in einer Reihe von Dezennien Männer von hoher Wissenschaftlichkeit aufgestanden und hatten der Praxis rationelle Grundlagen zu geben versucht, und endlich hatte die Regierung selbst durch Konstituirung des board of agriculture die hohe Autorität agrikoler Bestrebungen anerkannt. Loudon, dieser tiefe Garten- und Landbaupolyhistor, suchte nun in zwei voluminösen enggedruckten Großoktavbänden das Wesentlichste der Landwirthschaft zusammenzudrängen, und zwar mit geschichtlicher Basis, statistischem Überblick und geographischer Beschreibung, endlich mit doktrineller Ausführung des letzten Standes der gesammten Landwirthschaft. So sehr auch der Haarzopf alt englischer „husbandry“ hin und wieder hier auftaucht, so ist doch die grandiöse Ausdehnung des zu bearbeitenden Feldes aller Bewunderung werth und die Ausführung würdig zu nennen.

Mit bibelfester Gewißheit und mythologischer Reichhaltigkeit beginnt der Verfasser mit Schilderung des Ackerbaues der Babylonier, Ägypter, Hebräer und Griechen — alles indessen ohne kritische Sichtung des Mitgetheilten — verweilt sehr lange bei den Römern, jedoch ohne Folgerungen zu ziehen oder einen gefährlichen philosophischen Seitensprung zu wagen, und hält sich um so weniger bei den Italienern, Franzosen oder Deutschen auf, als sie ihm gar noch als Halbbarbaren gelten. Begreiflich ist’s, wenn Altengland den Raum um so mehr anfüllt, und in der That hier hat auch Loudon erst Werth für die Geschichtsforscher. Spießbürgerthum und Dorfteufelei der niederen Stände, Vernichtung allen Gemein- und Nationalgeistes, jedenfalls die größte Mißachtung desselben, so wie Allerweltbürgerthum und übertriebene, fade Philanthropie neben Ausländerei der Höheren waren es, welche im verflossenen Jahrhundert den größten Theil

Mitteleuropas in jenen Zustand taumelnder Ideen versetzt hatten, aus dem uns freilich brandschatzendes Ohnehosenthum und bonapartistisches Soldatenregiment empfindlich genug weckte. Hat wohl der Katzenjammer uns weiser gemacht? Haben wir nicht mit der überspannten Sensiblerie auch die Perlen des ächten Kosmopolitismus, die schönen Blüthen der Humanität jener freien philosophischen Zeit über Bord geworfen und stecken nun, wie ehedem im Spießbürgerrock, so jetzt im ledernen Koller des ausschließlichen Materialismus? — Wahr ist's, das von den Analytikern der französischen Revolution prophezeite, von Brittanien in der That größtentheils errungene Gute — uns ist blutwenig davon zugekommen und jeder Tag treibt uns mehr in's alte Bockshorn zurück, aber so lange noch so zahlreiche sich gegenseitig verdammende oder verdummende religiöse Sekten erstehen und das Interesse der Zeit fesseln, so lange noch das Philosophenthum so geehrt und das Philologenwesen sich auf seinen „dürren Heiden" ergötzt, so lange ist kein Mangel an berauschendem Spiritus, an lustig taumelnden Ideen innerhalb Germanien's Marken zu fürchten.

Dagegen nun recht nüchtern und ernst, mit Tabellen verschanzt und Citaten verbollwerkt, hat H. Gust. v. Gülich uns (1830 im letzten Bande 1845) mit einer „geschichtlichen Darstellung des Handels, der Gewerbe und des Ackerbaues der bedeutendsten Handeltreibenden Staaten unserer Zeit" beschenkt.

So groß ist aber das hier zu verarbeitende Material, daß selbst fünf voluminöse Bände in Großoktav und ein Folioband Tabellen nicht weiter eben reichten, als um die Handelsverhältnisse der ersten handeltreibenden Nationen der Erde genauer zu schildern, auch noch mancher Gewerbe wird sehr ausführlich gedacht, freilich nur zunächst solcher, die einen mehr fabriksmäßigen Betrieb gewonnen; aber der Ackerbau ist am spärlichsten bedacht, wie es denn auch wohl die Absicht des Verfassers war, seiner nur in nationalökonomischer Beziehung, zunächst auf Handel und Gewerbe zu gedenken. Daher denn auch die sehr werthvollen Mittheilungen des Einflußes verschiedener Handelskonjunkturen, ja der staatlichen Verhältnisse selbst auf die Ackerproduktion, daher der so beachtenswerthe

Schluß, daß im bevölkertesten und im Ackerbau ausgezeichnetsten (?) Lande Europa's, in England, die landwirthschaftliche Produktion nicht mit der Zunahme der Bevölkerung gleichen Schritt gehalten habe, daß England überhaupt schon seit einer langen Reihe von Jahren auch bei der glücklichsten Ernte doch immer habe Getreide einführen müssen. Lengerke's Statistik mit allen Mängeln und Vorzügen hat den Verfasser insbesondere bei Beurtheilung mehr spezieller Verhältnisse der Landwirthschaft geleitet, im Übrigen aber ist er dem Detail derselben sehr fern geblieben, obgleich er die besten Quellenwerke darüber offenbar zu Handen genommen hatte. Öftere Wiederholungen in den sich supplementartig folgenden Bänden sind aus der ungewissen Anordnung der Herausgabe, wie es scheint, erklärt. Gülich's Darstellung bahnt den Weg zur mehr pragmatischen Betrachtung der Landwirthschaftsgeschichte und ist in so fern von hohem Werthe, da dergleichen unseres Wissens noch nicht versucht ward, die mehr philosophischen Raisonements einiger früheren Schriftsteller aber allzusehr historischer Nachweise in Gewicht und Zahlen entbehren. Dieß aber ist in materialibus eben entscheidend!

So lange auch Goguet's Untersuchungen über den Ursprung der Gesetze, Künste und Wissenschaften (1760), Schreber's nnd Sikler's landwirthschaftliche historische Arbeiten, die Notizen im Museum rusticum (VII.), in den Schriften der Berner Gesellschaft (I.), die umfassenden aber oberflächlichen und höheren Werthes entbehrenden Schriften Rößig's, endlich in Thaer's Mögliner Annalen und Pohl's Beiträgen den zeitweisen Forderungen des gelehrten landwirthschaftlichen Publikums Genüge leisten mußten, — man näherte sich doch immer mehr der inneren Erkenntniß von der Haltlosigkeit einer Wissenschaft, welcher ihre historisch gegebene Grundlage, ihre geschichtliche Darstellung fehlt.

Mehrere desfalls gestellte Preisfragen zeigten dieß nicht minder an, wie der hohe Preis überhaupt und die Nichtertheilung desselben das Schwierige der Aufgabe. Doch hat es an theilweise trefflichen Versuchen zur Ausfüllung dieser Lücke in unserer Literatur nicht gefehlt; so in Spezialgeschichten, wie Rau's Geschichte des Pfluges, Löbe's Geschichte der altenburgischen Landwirth-

schaft; desselben landwirthschaftliche Lehranstalten Europa's; W. Medikus künstlicher Futterbau, und in anderen zahllosen kleineren Arbeiten, in Journalen und Vereinsschriften oder selbst in umfassenden Werken, wie theilweise Hlubek's Landwirthschaftslehre als Resultat der letzten hundert Jahre genannt werden muß, und noch mehr Langethal's unvollendete Geschichte der deutschen Landwirthschaft oder der historisch-encyklopädische Grundriß der Landwirthschaftslehre aus der neuen Encyklopädie. Bereits hat auch Schober begonnen, in seinem Lehrbuche der Landwirthschaft von 1848 eine Geschichte der Landwirthschaft als Einleitung zu geben, freilich nur ein Excerpt und ohne Studium der Quellen.

---

[1]) Schlosser Geschichte des 18ten Jahrh. I. p. 531.

[2]) Christian Thomasius nach seinen Schriften und Schicksalen dargestellt von H. Luden. Berlin 1805.

[3]) Schlosser Geschichte des 18ten Jahrh. ꝛc. II. p. 583.

[4]) Insofern wäre unbegreiflich, daß Sulzer klagen konnte, er kenne in Deutschland kein lesendes Publikum und sehe nur Studenten, Kandidaten, hie und da einen Professor und zur Seltenheit einen Prediger mit Büchern umgeben, wenn nicht die hohe Verachtung alles Realen und gar erst alles Wirthschaftlichen in jenem Zeitalter über alle Begriffe gewesen wäre, so daß die Koryphäen der brodlosen Wissenschaft dazumal weit — unendlich weit über Alles wegsahen, was Brod gab. Daß jene Nützlichkeitslehren aber schon bedeutenden Halt im Publikum gewannen, sowie es merkte, daß sein bürgerlicher und Rechtszustand dabei in Aufnahme kommen sollte — beweisen die zahlreichen deutsch verfaßten, populären Schriften der Kameralisten und Oekonomen dieser Epoche.

[5]) Schlosser l. c. II. p. 591.

[6]) l. c. II. p. 223.

[7]) Stisser in der Vorrede p. 6.

[8]) Geschichte der Oekonomie von Rößig, Leipzig 1798, p. 231, dann J. P. v. Ludewig, Nachricht von der neuen Oekonomieprofessur zu Halle 1729.

[9]) Joh. Christ. Fabricii, der Oekonomie öffentlichen Lehrers, Anfangsgründe der ökonomischen Wissenschaften zum Gebrauch akademischer Vorlesungen. Flensburg 1773.

[10]) l. c. p. 5.

[11]) Gesetzbuch der Natur III. p. 494.

[12]) l. c. p. 494—96.

[13]) p. 492.

[14]) l. c. Riem.

[15]) Frankfurt und Leipzig 1793.

[16]) l. c. p. 140.

[17]) Berlin und Leipzig 1795.

[18]) Lübek und Leipzig 1801.

[19]) l. c. §. 60.

[20]) l. c. p. 17.

[21]) l. c. p. 19.

[22]) Zink's ökonomischer Lexikon I. p. 45; v. Lengerke's Conversations-Lexicon 2. 804; Rößig l. c. Auch Florinus hat diese Idee.

[23]) Leipziger Sammlungen der ökonomischen Nachrichten. Loc. div.

[24]) l. c. p. 337.

[25]) l. c. p. 136.

[26]) lib. II. c. 5.

[27]) sec. Walker's Dictionary in Lengerke's Conver.-Lexikon 4, 423.

[28]) Grundgesetze des Ackerbaues p. 624.

[29]) p. 634.

[30]) p. 635.

III.

Der Unterricht.

A. Begründung der Landwirthschaftslehre. Erhebung zur öffentlichen Doktrin, ihre Stellung und Pflege.

Heillose Sucht, Systeme zu bilden, und endlose philosophirende Spekulation, fruchtlos selbst, weil nur befruchtet gleich Strabo's lisbonischen Stuten — vom Wind, sind seit geraumer Zeit charakteristische Merkmale des sonst gut gearteten Geistes deutscher Volkslehrer gewesen.

Zum Glück fiel es den lateinischen Bauern des 16., 17. und 18. Jahrhunderts nicht ein, Theil nehmen zu wollen an den überschwänglich reichen Schmäusen humanistischer Gelehrsamkeit ihrer Zeit, noch weniger drängten sie sich im vorletzten Jahrhunderte in die Laboratorien für Ideen und Spekulation der Philosophen, geriethen aber doch in der trostlosen Einsamkeit ihres Strebens bei gefesseltem Boden, leibeigenen Bauern und sonstiger Bedrückung aus allen Gränzen ihrer wahren Aufgabe hinaus geradezu in die offene See idyllisch-poetischer Strömungen, in denen Georgika und Bukolika, Phyllis und Menalkas ersetzen sollten das Verlangen nach agrarischem Recht, Bodenbefreiung, Brachbenützung und höchsten Reinertrag. Aber endlich in der Mitte des 18ten Jahrhunderts begannen sie dem Humanismus selbst Feld abzugewinnen, steckten das Banner des Realen auf und zeigten im Bunde mit den Naturwissenschaften, daß nicht blos Wissenschaft heiße, was keine sichtbare Frucht bringt, sondern auch das, was das Volk nährt, kleidet, großzieht und erhält. Seit jener Zeit fing die Landwirthschaft an, die ihr schon von Varro eingeräumte Stelle als „große und äußerst nothwendige" Wissenschaft wieder einzunehmen, nicht zwar als eine reine Vernunft- oder bloße empirische (historische)

Wahrnehmungswissenschaft, sondern als eine theoretische oder Erfahrungswissenschaft, deren Grundsatz mit jenem aller Gewerbslehren: „nachhaltiger Gewinn des höchsten Reinertrages“ zusammenfällt, deren Principien oder Axiome vorzüglich:

1. aus der Naturwissenschaft, und
2. aus der Nationalökonomie genommen werden.

Auch als Wahrnehmungswissenschaft kann die Landwirthschaftslehre behandelt werden, und dann beschreibt sie den Zustand der Landwirthschaft in der Gegenwart oder Vergangenheit, in dieser oder jener Gegend, und wird bei größerer Ausdehnung selbst geographisch, kurz historisch, wie wir sie behandeln. So viel wichtiger ward aber die rationelle Landwirthschaftslehre seit je angesehen, als die historische, daß fast ganz allein die Erstere bearbeitet ward, während die Letztere bis jetzt nur wenige Bruchstücke aufzuweisen hat.

Gleichzeitig als Wissenschaften von Einem Vater erzeugt, sind Volks- und Staatsökonomie wie Privatökonomie oder Landwirthschaftslehre frühzeitig über die Erstgeburt und das Bevormundungsrecht in Streit gerathen. Beide ja wie alle Wissenschaften, unterstützen sich gegenseitig!

„Die Geschicklichkeit, Landgüter und Leute zur Absicht der Landwirthschaft auf die vortheilhafteste Art anzuwenden, sagt Beckmann, wird Landhaushaltungskunst genannt. Unter der allgemeinen Haushaltungskunst verstehe ich die Wissenschaft, Kunst oder Geschicklichkeit, der Absicht und Beschaffenheit seines Nahrungsgeschäftes gemäß seine Güter anzuwenden und seine Hausgenossen zu regieren [1].“

Man sieht, daß Beckmann unter allgemeiner Haushaltungskunst jenen Theil der Landwirthschaftslehre verstand, den man jetzt Ökonomie der Landwirthschaft, Betriebslehre und Haushalt genannt hat.

v. Seutter gibt als Aufgabe der höheren (oder allgemeinen) Wirthschaftslehre die Entwickelung und Darstellung der praktischen Regeln an, durch welche der höchste nachhaltige Gelderwerb oder das absolute Eigenthum durch Producirung in der Sinnenwelt realisirt werden kann [2].

Was Smith für die Staatswirthschaftslehre, das war Thaer für wissenschaftliche Begründung der Landwirthschaftslehre. Er nahm das Material zu seinem Fundamente aus den Naturwissenschaften zuerst mit der Auswahl des Kenners und gab somit den einzigen wahren Weg zur richtigen Theorie an, förderte auch die allgemeine Landwirthschaftslehre, insbesondere in den Zweigen der Buchhaltung, Veranschlagung der Landgüter und den Wirthschaftssystemen. [3]) Wenn er aber in §. 2 des Leitfadens zur allgemeinen landwirthschaftlichen Gewerbslehre sagt, daß sie von Anderen die höhere Landwirthschaftswissenschaft genannt werde (und zwar mit Recht), weil sie sich aus reinen Verstandesbegriffen entwickelte, so muß man mit F. G. Schulze [4]) gestehen, daß man aus reinen Verstandesbegriffen, solchen, welche blos durch Denken zum Bewußtsein gebracht werden können, weder die Landwirthschaftslehre noch irgend eine andere Theorie entwickeln kann.

Überhaupt zeigt die Betrachtung der Geschichte aller Systematisirungen, Definitionen und Versuche, der Landwirthschafslehre eine Stellung zu geben, daß man irrthümlich nur immer in einem obersten Prinzipe die Fülle der Wahrheit erkennen wollte, dieses Prinzip aber: „nachhaltiger höchster Reinertrag" den unheimlichen Gelüsten der nach den dürren Haiden windiger Spekulation strebenden Geister des Jahrhunderts wenig entsprach. So denn verließen auch die Landwirthe seit Schulze's genannter Erörterung, der übrigens, auch erfolglos, eine anthropologische Begründung der Landwirthschaftslehre durch seine Volkswirthschaftslehre anstrebt, es verließen—sagen wir, die nüchternen Männer der realen Zeit bald diesen nichts versprechenden Tummelplatz wissenschaftlicher Ziererei und begnügten sich, wie Trautmannsdorf, Burger und Sturm der alten Thaer'schen Eintheilung zu folgen und den Vorwürfen humanistischer Eiferer, wie der hochmüthigen Suffisance der Vernunftswissenschäftler lediglich ihre notorische Unwissenheit in Erzeugung des Nächsten, was Noth thut, entgegenzuhalten und fortzufahren, den althergesammelten Schatz der Erfahrungen zu mehren und ihren Grund aus den nächsten Verwandten, den Naturwissenschaften und der Staatsökonomie, sich zu erbauen.

So hatte zwar die kameralistische Landwirthschaft nachgerade die Herrschaft verloren, aber was an ihr trefflich war, rang sich nur immer kräftiger zur Anerkennung empor und kämpft jetzt noch, getragen von den Wünschen des Jahrhunderts, mit dem Zopfthume der Viermeisterfakultäten um gleiche Berechtigung.

Seit nämlich v. Griesheim [5]) vorgeschlagen hatte, eine 5. Fakultät (für ökonomische Wissenschaften) zu errichten und seit die durch Fr. v. Hautzenberg 1774 errichtete Kameralakademie (Cas. Medikus!) zu Lautern als Kameralhohe-schule betrachtet (1779) und später mit Heidelberg verbunden wurde, trat man den Universitäten immer näher und drang auf Berechtigung der Reallehren überhaupt und der angewandten Naturwissenschaften insbesondere an den Hochschulen. Gießen erhielt (1777) die erste ökonomische (kameralistische, staatswirthschaftliche) Fakultät [6]) und dasselbe geschah an der Akademie zu Stuttgart (1782).

Jener für ökonomische Bildung so rege Eifer in Norddeutschland ist indessen in der Zeiten Lauf dort viel mehr erkaltet als anderwärts, und was jetzt noch in Preußen hiefür versucht wird, bleibt zuletzt, wie in Sachsen und anderen kleinen Staaten, auf den Anschlag am schwarzen Brett oder das Figuriren im Katalog der Vorlesungen beschränkt.

Begreiflich geht man, um praktischer Landwirth zu werden, schwerlich auf Universitäten, wenn sie keinerlei Praxis bieten; aber als Hilfswissenschaft für den künftigen Beruf ist die Kenntniß des größten und Fundamentalgewerbes des Staates dem Juristen und Verwaltungsbeamten vor Allem und den Landgeistlichen, deren Mission zur Bekehrung mit der Bodenkultur begann und welche mit dem Volke stehen und fallen, von höchstem Werthe. Sicher ist wirthschaftlicher Unverstand der begründetste Vorwurf unserer bureaukratischen Verwaltung. Und dennoch vermögen weder allseitig entbrannte Kämpfe dagegen, noch selbst die drohende Bildung eines Ackerbauproletariats und der nahestehende Umsturz der socialen Ordnung unsere Regierungen zur Änderung des Übels zu bringen.

Noch hat weder das Landesökonomiekollegium in Preußen oder das Ackerbau- (Handels-) Ministerium in Österreich oder

das Generalkomité Baierns gegen diese rein juridische Phalanx etwas auszurichten vermocht!

Beziehungsweise am meisten hat Österreich auf Universitäten und Lyceen den landwirthschaftlichen Unterricht gepflegt.

Es bestehen Lehrkanzeln der Landwirthschaft zu Wien, Linz, Laibach, Klagenfurt, Prag, Königgrätz, Leitmeritz, Budweis, Olmütz, Brünn und Gratz. Die Landwirthschaft ist ein integrirender Theil des philosophischen Unterrichtes und in zwei Semestralprüfungen muß über den Erfolg der Beweis abgelegt werden. Theologen und Juristen mußten (obligatorisch) auch früher in Baiern Landwirthschaft hören. Allein davon ist man in Österreich und Baiern später zurückgekommen, wahrscheinlich weil man hohlwangige Aszese und Pandektenspuk für wichtiger hielt, als die Kenntniß des Betriebes der meisten Gerichts- und Pfarrei-Angehörigen. Jener rothe Wimpel, der auf den Ruinen des zerstörten Eigenthums weht, und die sociale Unordnung in unseren Tagen sind leider! noch nicht genugsame Mahnzeichen an die Noth der kommenden Tage, und nur daran zu errinnern, ist Grund genug, zu den Enthusiasten für die Anarchie geworfen zu werden!

Tübingen allein hat in Süddeutschland nicht blos eine treffliche staatswirthschaftliche Fakultät, sondern auch gediegene Einrichtung für das Studium der Land- und Forstwissenschaft daran; hier ist Leben im Ganzen. Ohne Leben für unsere Wissenschaft und nur als Kataloglückenbüsser bestehen in Baiern dergleichen. Preußen hat zu Bonn und Greifswalde mit der Universität eigene landwirthschaftliche Institute verbunden, wie es schon sehr frühzeitig zu Jena geschehen war. Die reine Theorie wandert am besten an die Universitäten, für die vorwaltende Praxis muß es landwirthschaftliche Spezialschulen geben, beide aber zu verquicken, ist vom Übel.

B. An Schullehrerseminarien, Gewerbs- und Landwirthschaftsschulen. Elementarschulen.

Die Versuche der schweitzer Philanthropen, landwirthschaftlichen Unterricht für die Schuldienstaspiranten obligat zu machen — ein Streben, welches von Schwerz bei der Gründung

Hohenheims wieder in Aufnahme gebracht wurde — sind in der Hauptsache bis zur Stunde ohne erwähnenswerthen Erfolg geblieben.

Die Geistlichkeit aller Konfessionen hat allenthalben die Seminarien unter so starkem Einfluße, daß dem Streben der Naturforschung hier immer große Hindernisse mit Erfolg entgegengestellt wurden. Daß es Seminardirektor Wehrli in der Schweitz hierin noch am weitesten brachte, ist bekannt; es läuft eben zuletzt auf einzelne besondere Liebhabereien oder gleichsam nur geduldete Versuche einzelner großer Männer hinaus. Selbst stringente Verordnungen zur Ertheilung solchen Unterrichts, wie man sie z. B. in Baiern hat, sind nebst Schulgärten zur Obstbauerlernung gänzlich matt geblieben oder erhalten blos scheinbare Erfüllung. Was also konnte von den Schullehrern für Hebung des landwirthschaftlichen Wissens durch die allein haftende Belehrung der Jugend auf dem Lande geschehen? Sechs Jahre hindurch und oft noch länger füllen Bibelsprüche und Kirchengesänge, Nabuchodonosor mit den vier Hauptstücken und, wenn es weit kommt, einige naturhistorische Schnurrpfeifereien vom Rhinozeros und Nilpferd, vom Kaiman und Jaguar, die Zeit aus; von dem aber, was vor den Augen liegt, von Korn, Kraut und Rüben und ihrem Anbau u. dgl., davon hört man nichts weiter, als was später im altgewohnten Gange im Pfluggeleise oder hinter der Strohbank mechanisch gelernt wird. Ja nicht einmal in den Rechnungsbeispielen zur Übung findet sich die landwirthschaftliche Verhältnißkunde benützt! Und es hat den Anschein, daß diese Elementarlehrmethode noch lange für die Landwirthschaft die einzige bleiben wird.

In manchen Städten jedoch — und in jenen Sachsens zunächst, auch in den industriellen Baierns hatten die Bürger- oder Realschulen zeitig Platz errungen, eigener Anstalten wie zu Braunschweig und Karlsruhe oder Wien gar nicht zu gedenken. Hier gewann mit dem Prinzip auch der landwirthschaftliche Unterricht oft einen Lehrstuhl.

In Baiern vorzüglich ward dieser Unterricht an die durch Fürst Wallerstein 1832 vorzüglich gegründeten Gewerbs- und Landwirthschaftsschulen verwiesen, und hätte in weiterer Fortbildung sicher die schönsten Früchte getragen, wenn nicht die

immer schwer auf Baiern lastende Wucht geistiger Bevormundung mit planmäßiger Geringschätzung aller materiellen Interessen jegliche Entwickelung gehindert hätte. Selbst die besten Kenner und Verfechter realistischen Wissens waren oft in dem großen Strome einer ordens- und portefeuillesüchtigen Scheinregiererei, welche so viele Länder zur Zeit überfluthet, zu Grunde gegangen. Soviel Treffliches diese Schulen auch für die eigentlichen Gewerbe geleistet haben und so ehrenwerth sie durch ihre gründlich gebildeten Lehrer dastehen, so ist doch für den landwirthschaftlichen Unterricht im Besonderen nicht viel und am wenigsten für die Massen Erhebliches geleistet worden, woran freilich der Mangel an Landzugabe und der Ermöglichung praktischer Bildung die Hauptursache war.

C. Landwirthschaftliche Institute. Akademien. Landwirthschaftliche Spezialschulen überhaupt.

Die Anerkennung wirthschaftlichen Wissens, geboten durch die besondere Entwickelung der europäischen Völker, und die Fortschritte der Naturwissenschaften überhaupt, hatte gegen Ende des 18ten Jahrhunderts immer mehr Platz gegriffen. In Frankreich zunächst waren wie theilweise in England naturwissenschaftliche Studien, vorzüglich auch Physik, Chemie und Mechanik volksthümlich geworden, und schon 1794 hatten Monge und Fourcroy die ecole centrale des traveaux publics in's Leben gerufen, aus welcher dann die ecole polytechnique hervorging; — in Österreich war man, zunächst in Prag und Wien dem gefolgt. Diesen Prinzipien gemäß traten nun auch eigene landwirthschaftliche Lehranstalten zuerst als Privatunternehmen, dann auf Staatskosten, in's Leben. Schon 1769 hatte der Schleswigholstein'sche Hofprediger und Probst Lüders einen Grundriß zu einer zu errichtenden Ackerschule entworfen, „in welcher die Landesjugend zu einer richtigen Erkenntniß und Übung im Landbau eingeführet und zubereitet werden könne." — Thaer gab 1798 in seiner Einleitung zur englischen Landwirthschaft einen Plan zur Errichtung einer Akademie des Ackerbaues, eine Idee, welche bereits fünfzig Jahre vorher

Schreber und Griesheim (sieh oben) gegeben hatten, die aber in anderer Richtung sich durch die Kameralakademie zu Lautern entwickelt hatte.

Es kann der Geschichte nicht vergönnt sein, alle landwirthschaftlichen Schulen oder Institute zu beschreiben, sondern uns muß ein kurzer geschichtlicher Abriß derselben in einzelner Reihenfolge genügen. Wer Beschreibung will, dem müssen die zahlreichen Berichte dieser Anstalten selbst, die vielen Vereinsschriften, Lengerke's Konversationslexikon und mein historisch-encyklopädischer Grundriß der Landwirthschaftslehre (Stuttgart 1848) oder W. Löbe's landwirthschaftliche Lehranstalten genügen.

Hofwyl. — Bekanntlich hat sich die dort errichtete Elementarbildungsanstalt für höhere Stände und die Armenindustrieschule vor Zeiten europäischen Rufes zu erfreuen gehabt. Uns interessirt hier aber nur das landwirthschaftliche Institut zu Hofwyl (München-Buchsee). Nach dem ersten Plane sollten hier vorgetragen werden: Mathematik, Naturgeschichte, Physik, Chemie, Agrikultur, Technologie und Forstwirthschaft (Hesse, Dr. Giesberger, Albrecht und Fellenberg — Lehrer). Herr v. Meklenburg ist der Hausvater oder Inspektor in Münchenbuchsee, wo die Zöglinge wohnen. (Zeichnen, Musik). Die Kosten beliefen sich leicht auf 1000 fl. pr. Jahr. Dennoch wurden seit der Gründung desselben bis zu seiner verbesserten Einrichtung 1819 gegen 200 Zöglinge gebildet. — Aus Deutschland, zumal dem nördlichen, und aus Frankreich waren die meisten (Graf Fourcy und François Durand, Graf Magnis, Bar. Stillfried, Albrecht, Hasloch, Schübler, Schönleutner, Flat, Berneck rc.). Großer Zugang, Schwierigkeit der Zuchthaltung und die demagogischen Umtriebe jener Zeit nöthigten Fellenberg, sein landwirthschaftliches Institut 1819 zu beschränken. Er nahm fortan nur solche Zöglinge für Landwirthschaft an, die bereits in seinen beiden anderen Erziehungsinstituten sich durch Moralität und Kenntnisse dazu würdig gemacht hatten.

Die faktische angemessene Frequenz der ökonomischen Lehranstalt zu Hofwyl beabsichtigte man acht Jahre später (1827) noch durch eine dem Mittelstande besonders entsprechende Modifikation derselben zu verstärken. Geringere Kostspieligkeit sollte ihre Zu-

gänglichkeit einer Klasse erleichtern, welche neben der Landwirthschaft noch aller der anderen Kenntnisse bedarf, die in den höheren Ständen zwar nicht wohl zu entbehren sind, am allerwenigsten aber in den eigentlich landwirthschaftlichen Regionen.

Zwei Dinge fallen für die Hofwyler Bewegung auf: 1) der entschieden vorwaltende aristokratische Geist, der hinter der Armenschule verborgen lag, und 2) das Fabrikmäßige des Unterrichtes.

Fellenberg war bekanntlich ein sehr mittelmäßiger Landwirth.

Hofwyl bestand zuerst als landw. Armenschule nur, und ward erst 1804 als landwirthschaftliche Unterrichtsanstalt eingerichtet. Immer aber herrschte hier die Erziehung vor und der landwirthschaftliche Betrieb war untergeordnet, obgleich er zeitweise sehr blühte. Besonders charakteristisch war auch der den Schuldienstaspiranten ertheilte landwirthschaftliche Unterricht.

Die landwirthschaftlichen Armenschulen in der Schweitz, in Zürich zunächst! der Blasihof 1818, die Wehrlischulen! Mehr als 40 zur Zeit in der Schweitz, am schönsten in Kreuzlingen, wo Wehrli noch lebt.

Möglin in der preußischen Provinz Brandenburg, gegründet von Thaer, welcher 1806 seine Vorlesungen ankündigte. Trotz der kriegerischen Zeiten hob sich dieses sehr freie, nach Art der spätere Akademien eingerichtete Institut bald und ward 1810 selbst mit der Berliner Universität — sehr vorübergehend — verbunden. 1819 erhielt das Institut das Prädikat k. akademische Lehranstalt des Landbaues. Schon 1809 hatte Thaer 160 Schüler gezählt. Nach des großen Meisters Tode führte sein Sohn, Hr. Landesökonomierath v. Thaer, die Anstalt weiter, von der er selbst sagt, daß sie weder eine Schule noch eine Erziehungsanstalt sei.

Wie großartig hier für die landwirthschaftliche Bildung gewirkt wurde, bezeugen die Namen, wie, nächst dem großen Reformator selbst: Crome, Einhof, Koppe, Körte, Kuers rc., die Möglin'schen Annalen, die Schafzucht endlich, worin der Sohn des Vaters Fußstapfen rühmlichst folgte, obgleich nicht geläugnet werden kann, daß die Anstalt in neueren Zeiten weniger mehr von sich hören läßt.

Hohenheim — die jetzige Akademie daselbst ward 1818 von Schwerz, mit acht Zöglingen als landwirthschaftliche Schule eröffnet. Der landwirthschaftliche Verein, die Königin Katharina und der König selbst hatten das größte Verdienst darum. Unterricht für Schuldienstaspiranten, Waisen und Forstleute kam bald dazu und hörte theilweise wieder auf.

Schwerz war mit Fellenberg nach Plan und Absicht geistig verwandt. Die Ackerbauschule und die ächt praktische Richtung, welche gleich anfangs die Schule nahm, trugen zur Vervollkommnung des Ganzen frühzeitig bei.

Ellrichshausen war für die Ausführung ebenso trefflich, wie Schwerz in der Begründung. Die Stammschäferei (1822), der Garten (1829), das Technologium (besonders seit 1830 und 1837), das Wochenblatt (seit 1834), die Seidenzuchtanstalt (1842), die schönen Versuche mit Flachsbau und bessere Verarbeitung, die landwirthschaftliche Gärtnerei rc. — das Alles hob neben freier Bewegung der tüchtigen Lehrkräfte und verständiger Wahl der Direktoren die Anstalt ungemein. Sie konnte sich lange Zeit fort die erste Deutschlands nennen, und wenn dieß in neuerer Zeit unter Pabst's Direktion angefochten ward, so ist bei einer landwirthschaftlich so tüchtig durchgebildeten Bevölkerung und einer reichen Schule an neuer Umänderung zum Besten nicht im geringsten zu zweifeln. Reine Liebe zur Aufgabe und ehrlicher Sachverstand, wie weiland Schwerz und Ellrichshausen vorgingen, und auf die neuerlich Walz wieder einlenkt, erzielen eben leichter Erfolge, als ungemessener Ehrgeiz allein mit Anmassung. Hohenheim kündigt für zwei Jahre 29 Kollegien nebst Praxis an!

Man zählte in 24 Jahren durchschnittlich als Zöglinge der Landwirthschaft allein pr. Jahr 24 Köpfe. Am meisten Vertrauen gewann die Ackerbauschule (die Landbaumänner!).

Als Lehrer und Direktoren ausgezeichnet waren außer den Genannten noch Volz, v. Weckherlin, Pabst, Walz und Gwinner, Zenneck, Göritz, Riecke, Siemens, Schlipf, Schmidt u. A.; für die Gärtnerei muß Luckas genannt werden!

Die Ackerbauschulen zu Ochsenhausen und Ellwangen.

Schleißheim. — Ein Schüler Thaer's und Fellenberg's war Schönleutner in der schönen Epoche des ersten wahren konstitutionellen Lebens in Baiern schon 1803 daran gegangen, nach den Ideen seines großen Lehrers zu Celle eine forst- und landwirthschaftliche Lehranstalt zu Weihenstephan (bei Freising) zu gründen. Allein der Krieg lähmte den Aufschwung des rechten Planes am „rechten" Orte!

Allein 1819 stellten die Stände den Antrag auf Errichtung einer solchen Anstalt mit besseren Mitteln ausgerüstet und 1822 kam, freilich etwas bureaukratisch verhunzt, der Vorschlag zur Ausführung. Man gibt dem ersten Kurs in Einem Jahre 14 Kollegien!

So groß Schönleutner auch war und so edel begeistert er für die Sache im Sinne der Rationellen wirkte, so gut ihn Zierl und Desberger unterstützten, der ewig nagende Wurm der Intriguen, durch alle Zeiten, nicht minder von den häufig wechselnden Referenten der Regierung genährt, zerstörte immer tükisch wieder den gelegten Grund für weitere Entwickelung.

Mit welchem Sachverstande man in Baiern in landwirthschaftlichen Dingen Aufgaben zu lösen vorging, zeigt ein Beispiel am Schönleutnerhof bei Weihenstephan (dem Staatsgute Schleißheim gehörend). Dort ließ Schönleutner den Wald roden, kaufte Raserndünger zur ersten Beurbarung und trieb Ackerbau in eigener Rotation auf dem Vorwerke. Durch Zierl verführt ließ er auf einer ausgedehnten Fläche daselbst nach 4—5 Jahren Weinreben pflanzen, der Nachbarschaft von Landshut wegen ließ sich schon dem freisinger Gaumen etwas zumuthen!! Als das Jahr kam, welches über den Erfolg d. h. den Ertrag erst urtheilen ließ — d. h. das vierte und fünfte Jahr — mußten die Reben vertilgt werden und Hopfen kam an ihre Selle. Kaum hatte dieser einige Ernten gegeben, warf das Ministerium (jede Umänderung war immer mit Referenten- und Direktorenwechsel verbunden) höchsten Regungen zu lieb über 12.000 fl. für Pflanzungen von Maulbeerbäumen behufs der Seidenzucht auf die sonnige Höhe des Schönleutnerhofes, der Hopfen aber mußte troz aller Vorstellungen des untergeordneten Personals ausgerottet werden. Zwei Jahre lang waren 40.000 Maulbeerbäume

gestanden und grünten und wuchsen — da wollte die Güteradministration ihren Hof wieder zum Feldbau haben, die Maulbeerbäume zogen sich zurück und verschwanden, Rasernbünger ward wieder gekauft und die alte Rotation Schönleutner's, selbst wieder mit etwas Hopfen — blüht nach dreißigjährigen Irrfahrten an der alten Stelle. Noch schlingt sich als unverwüstliches Denkmal dieser wirthschaftlichen Anarchie neben zierblüthentragenden Hecken die trauernde Rebe und wölbt verwilderter Hopfen sich über das Laubdach, ringen mit dem Tode spärliche Maulbeerreste und nicken, von Roßmist genährt, spärliche Kornhalme auf dem Quarzgerölle in Kummer, aber vom Reinertrag dieser Dinge hat Niemand etwas wieder gesehen. — Wir schätzen, daß hier lustigerweise von der Staatswirthschaft mindestens 60.000 fl. einfach verausgabt wurden. Tröstet die That nicht, so tröste der terminus!

Daraus nun ist leicht zu ersehen, wie so tolle Wirthschaften zu Schleißheim entstehen konnten, wie jene v. Ruffin's nach Schönleutner's Tod, oder die betrübte Leitung der Schule, von „welcher man im Auslande am besten gar nichts erfahren solle“ — oder jenes Nomadenthum mit Eigensäckelwirthschaft neben völliger Stabilität trotz trefflicher einzelner Lehrkräfte. Die Verleihung der Stellen nach Protektion hat übrigens schon noch größeres Übel erzeugt, als das Verderben der Schule zu Schleißheim.

Die Frequenz verdankt Schleißheim zunächst dem Hospitantenunwesen, das dort herrscht und den Stipendien aus Fonds der Regierung und des landwirthschaftlichen Vereins. Eine Schule für Brauereipraktikanten und eine ehedem bestberufene Käserei, eine gute Brennerei, der regellose Torfstich und eine obsolete Bewässerung sind erwähnenswerthe Attribute. Die Schäferei ist im Verfall und die Mühe des Repräsentanten der „thierischen Produktionslehre“ kann nur wenig für ihre Verbesserung thun.

Wird man unseren Tadel zu scharf finden, wenn wir sagen, daß Baiern, ein Agrikulturstaat mit mehr Recht als viele andere genannt, nur erst Anfänge nennenswerther Ackergerätheфabriken besitzt? daß man einen zwanzigjährigen Turnus in

Schleißheim mit ertragslosen Esperödungen treibt und seit Schönleutner's Zeiten im Futterbau und der Düngung immer mehr rückwärts kam, ja regelmäßig Futter kaufen muß?

1833 ward durch Dr. Weidenkeller das landwirthschaftliche Institut von Lichtenhof bei Nürnberg — in der Richtung von Erziehung und Armenschule sich unterscheidend — eröffnet. Sie zählte 1850 über hundert Zöglinge und wird an Frequenz über jede landwirthschaftliche Erziehungsanstalt Deutschlands stehen.

1848 ward vorzüglich durch v. Welden's Bemühung die altberühmte Anstalt zu Triesdorf bei Ansbach mit einer Ackerbauschule verbunden.

Jena. — Eine treffliche Idee leitete die Kameralisten von Jena (auch in Gießen, Tübingen und Marburg), der alten leidigen Theorie durch Beigabe landwirthschaftlicher Praxis in und mit der Universität verbundenen Landgütern gewichtigeren Halt zu verschaffen, und was Sturm schon vorbereitet hatte, führte Schulze, der philosophirende Nationalökonom und ästhetische Landwirth, der Hodegetiker und Methodist, seit 1826 aus. Bildung angehender Land- und Staatswirthe hieß die Aufgabe.

Die Idee war praktisch und zeitgemäß wie keine, aber die Regierungen haben sie noch bis zur Stunde nicht unterstützt, weil sie die strenge Jurisprudenz, der Brutofen jetziger Regierungen, nicht verstand. Dennoch hatte Schulze's Institut zeitweise viel Fortgang. Langethal und Schmid haben sich als Lehrer dort viel Ruf erworben und zur Zeit genießt das Institut eine hohe Frequenz (60 Studenten!).

Ökonomisches Institut zu Tieffurth, dessen Direktor Sturm (1820) war!

Eldena. — Hieher ward durch richtiges Verständniß des Ministers v. Altenstein die Idee der Jenenser landwirthschaftlichen Anstalt mit kameralistischer Beilage und der Methodismus Schulze's durch die leibhaftige Direktion dieses selbst 1835 verpflanzt. Es dauerte indessen lange, bis Regierung und Universität aus den ewigen Begriffsirrlichtern Schulze's klar werden konnten, und letzterer kehrte auch unzufrieden bald wieder mit Sack und Pack, d. h. auch mit den Schülern, nach Jena zurück.

Nach einem kurzen Interregnum Baumstarks ergriff

Pabst 1839 die Zügel, schroff und mit dem bekannten Geiste der Infallibilität, der in Preußen freilich bald hart genug auf seines Gleichen anrennen mußte. Pabst ging, Baumstark griff scharf wieder ins Regiment ein, und wenn die Regierungen einsehen gelernt hätten, welche Bedeutung das Sachverständniß für ihre künftigen Verwaltungsbeamten hat, so würde Eldena uns immer noch als Muster vorschweben dürfen. Lehrer wie der Chemiker Schulze haben den Ruf Eldenas zu heben sehr viel beigetragen. Segnitz, Jühlke. Auch zu Bonn verfolgte die preußische Regierung dasselbe System der Verbindung landwirthschaftlicher Lehranstalten mit Universitäten. Zu Popelsdorf bei Bonn begann Schweitzer, leider zu früh erkrankt, seine Wirksamkeit trefflich zu entfalten und zweifeln wir kaum am Erfolg. Ackerbauschulen sind ferner zu Reisen in Posen (Rothe!), zu Ragnitz (Settegast!); Wiesenbauschule zu Gramenz in Pommern, Ackerbauschulen mit Musterwirthschaft zu Kolno (Posen), zu Gliechow und Hasenfelde in der Mark, zu Alach, Badersleben, Reiffenstein, Riesenerodt, Deutsch-Marchingen, Schellin, Großkrebs, Lübtow; Schäfereischule zu Frankenfelde, und viele Wiesenbau-, Flachsbau- und Spinnschulen. —

Tharandt ward durch den großen Cotta durch Versezzung der Zillbacher Privatforstlehranstalt hieher als Forstschule gegründet und erst 1829 verband man den landwirthschaftlichen Unterricht damit. Immer aber blieb dieser etwas im Hintergrunde, so sehr auch Schweitzer lange Zeit in Ehren vor Deutschland seine Aufgabe erfüllte. Seit Abgang desselben nach Bonn ist die Forstwissenschaft wieder in den Vordergrund dort getreten und der dahin gerufene Dr. Schober hat noch eine weite Zukunft vor sich.

Diese „Akademie der Land- und Forstwirthe“ zählte indessen seit je ausgezeichnete Lehrer, wie die Cotta's, v. Berg, dann Krutsch, Preßler, Reum, Roßmäßler und Stökhardt.

Wiesbaden. — Für die landwirthschaftliche Lehranstalt zuerst zu Idstein (1818), dann zu Hof Geisberg bei Wiesbaden, als nassauisches Staatsinstitut, hat der herzogliche geheime

Regierungsrath W. Albrecht aus Rothenburg in Franken das meiste Verdienst. Die Schule hielt sich zwischen den höheren Landwirthschaftschulen und Akademien einer- und den gewöhnlichen Ackerbauschulen andererseits. Bis auf die neuere Zeit war sie indessen doch nur eine etwas vollkommene Ackerbauschule, welche sich höher zu schwingen begann, als tiefer gebildete Männer, wie Medikus jun. und Fresenius dahin berufen wurden. Vor Kurzem sollte Hof Geisberg mit seinen Attributen in eine von Fresenius projektirte Akademie der naturwissenschaftlichen Studien überhaupt aufgehen.

Das Privatackerbauinstitut auf Hof Adamsthal daselbst.

Haßloch. — Landwirthschaftliches Privatlehrinstitut des ehemaligen Sekretairs des landwirthschaftlichen Vereins von Hessen-Darmstadt, Hr. Pabst's zu Darmstadt (v. 1831—37)!

In Ungarisch-Altenburg existirt eine der älteren landwirthschaftlichen Lehranstalten, welche (seit 1818) die Aufgabe hatte, im Verein mit der erzherzoglichen Herrschaftsverwaltung lernbegierigen Jünglingen in zwei Wintersemestern theoretischen Unterricht in der Landwirthschaft zu ertheilen. 6 Stiftplätze à 120! Erzherzog Karl, der große Feldherr, und Herzog Albrecht von Sachsen-Teschen (1818) hatten darum das meiste Verdienst. Neuerlich hat die Staatsregierung diese Anstalt übernommen und Pabst von Hohenheim dahin zum Direktor berufen. In 16 Kollegien für ein Semester soll, neben praktischer Übung noch obendrein, der junge Landwirth gebildet werden! Wer bezweifelt, daß diese Akademien nicht treffliche Anstalten zur Bildung von Halbwissern sind?

Das fürstl. Esterhazysche Institut zu Eisenstadt in Ungarn wird 1809 reorganisirt. Das Georgikon bei Keßthely (1769 von Festetics gegründet!). Fürstlich Schwarzenberg'sche Lehranstalt zu Krummau in Böhmen (1799). Die Forstlehranstalt zu Mariabrunn und das Joanneum zu Gratz. Hlubek! Dazu kommen viele Spinnschulen in Böhmen, Schlesien, Galizien und Mähren mit dem eitlen Bestreben, die Handspinnerei zu halten, das Küstenland hat eine städtische Ackerbauschule zu Triest (1849), Gr. Carolyi gründet Ackerbauschulen zu Rechnitz und Czegled (1847).

Die Forstakademie zu Dreißigacker bestand schon länger, als 1818 die Herzogin Luise von Meiningen damit eine landwirthschaftliche Lehranstalt verband. Ihr erster Hauptlehrer war der als Schriftsteller bekannte Lieutenant Schilling.

Zu Kranichstein existirte ehedem ein schon 1836 eingegangenes landwirthschaftliches Institut, wo v. Ladiges wirkte.

Ebenso zu Eisenach (1833).

Regenwalde in Pommern, landwirthschaftliches Lehrinstitut von Dr. Sprengel eingerichtet 1842 (?), zählte 1846—47 im Wintersemester 32 Zöglinge, mit einem Versuchsfelde der pommerschen ökonomischen Gesellschaft verbunden. Sprengel.

Die landwirthschaftliche Lehranstalt in Proskau in Schlesien (1½ Meilen von Oppeln) wird 1847 unter dem Direktorium von F. Heinrich gegründet. Hohenheims Einrichtung soll zu Grunde gelegen haben und Pabst selbst hatte vordem die Einleitungen dazu getroffen.

Patzig's Landwirthschafts- und Wiesenbauschule zu Kochstedt bei Dessau seit 1837 auf dem Gute Janowitz gegründet und 1844 hieher übertragen. Von 1839 bis 1847 haben 63 Pensionäre die Anstalt besucht.

Scheppenstedt im Braunschweigschen mit einer Ackerbauschule. Amtm. Franz! Landwirthschaftlicher Unterricht ward auch am Kollegium Karolinum zu Braunschweig gegeben. (Otto, Müller, Hartig.)

Brösa bei Bautzen, als Landwirthschaftliche Lehranstalt. Vorstand: Stöckhardt und Dr. Wolff als Lehrer! Noch ward 1844 ein landwirthschaftliches Institut zu Karlshof bei Rostok eröffnet, desgleichen zu Töstrupp in Angeln, eine jevenstädter höhere Bauernschule (1842) in Schleswig-Holstein, eine desgleichen zu Frauenbreitungen bei Salzungen (1847) und eine landwirthschaftliche Lehranstalt zu Beberbek bei Hofgeismar in Kurhessen (1846). In Darmstadt ist landwirthschaftlicher Unterricht mit der Gewerbsschule verbunden und in Baden entstand erst 1848 eine Ackerbauschule zu Hochburg bei Emendingen (Reinhardt).

Großbritanien hat seit 1845 ein großartiges agrikulturchemisches und landwirthschaftliches Institut zu Cirencester.

In Frankreich ward die Schule von Grignon bei Versailles von Herrn von Polonceau 1826 eingerichtet; von Bella, ein Freund Thaer's, stand ihr lange vor. Die militärische Einrichtung, jährliche Festlichkeiten, Besuche der pariser Nobilitäten machten sonst viel davon zu reden. Die Anzahl der Zöglinge blieb zwischen 25—40. Als trefflicher Lehrer wird Philippar genannt (journal des connaiss. usuell. 1834).

Bei Roville in Lothringen wurde von dem berühmten Math. de Dombasle 1822 eine landwirthschaftliche Lehranstalt gegründet. Seit neuester Zeit aber entwickelt die französische Regierung das großartigste System landwirthschaftlichen Unterrichtes durch die theilweise schon vollzogene Errichtung von 300 Ackerbauschulen (fermes ecoles), zwanzig höhere landwirthschaftliche Lehranstalten (ecoles regionales) und ein agronomisches Institut zu Versailles. Wenn nicht zu spät, so möchte dieß für die Richtung der Entwickelung französischer Zustände einst von großer Bedeutung sein.

C. Gasparin, du Breuil, Girardin, Barral, Pommier und die französische chemische Schule.

Noch sind zu nennen die landwirthschaftliche Lehranstalt zu Grandjouan bei Nantes, dann die landwirthschaftliche Korrektionsanstalt zu Mettray bei Tours (1838), eine Ackerbaukolonie in Petitbourg und ein ehedem wandernder Lehrstuhl der Landwirthschaft im Departement Doubs.

In Schweden und Norwegen ward von dem tüchtigen Landwirthe Jak. Swerdrup 1822 ein landwirthschaftliches Lehrinstitut gegründet und 1826 nach Semb verlegt. In Dänemark sind Ackerbauschulen zu Geraldslund, Hastrup und Frenderupgaard, eine Art Wehrlischule zu Bogildgaard und Finrendal.

In Italien gründet Marchese Ridolphi 1838 eine Musterackerbauschule zu Meleto (Toskana); er wird aber schon 1843 nach Pisa an die dortige landwirthschaftliche Lehranstalt gerufen. Auch in Sardinien wurden seit 1847 Ackerbauschulen in's Leben gerufen. In der Schweiz ward 1847

eine landwirthschaftliche Schule im Kanton Zürich gegründet, eine angesehene Ackerbauschule zu Kreuzlingen im Thurgau (Wehrli, Escher von der Linth).

In Rußland: Gorigoretz im Mohilew'schen Gouvernement, eine Krondomaine, ward als landwirthschaftliche Lehranstalt 1836 vom Monarchen bestätigt und trefflich hiezu ausgestattet. Die Schule ward indessen erst 1840 eröffnet. Eine Ackerbauschule (auf 200 Zöglinge berechnet) und eine in zwei Abtheilungen geschiedene höhere landwirthschaftliche Schule (für Bürger und Bauern in der unteren, und für den Adel, Gelehrte und Kaufleute in der oberen Abtheilung) bilden den Inhalt der Anstalt.

Marimont in Polen. Wenn die Bestrebungen, den Polen besseren landwirthschaftlichen Betrieb zu lehren, bis jetzt noch nicht besser gelungen sind, als es den Schein hat, so kann wohl die materielle Ausstattung des land- und forstwirthschaftlichen Instituts Marimont nicht die Schuld tragen. Aber es gibt eben noch etwas, was die Blüthe hohen wissenschaftlichen und praktischen Erfolges treibt, es ist der Geist, der solche Institute in höchster und hoher Leitung durchweht, es ist die Freiheit des Geistes, die ihn nährt und der Wissenschaft selbst erst förderndes Gedeihen gibt.

Ungefähr $^1/_4$ Meile westlich von Warschau an der nach Modlin führenden Kunststraße liegen die das jetzige Institut Marimont enthaltenden Gebäude. Ein Theil dieser Gebäude wurde durch Ukas vom 30. Oktober 1816 zur Gründung eines agronomischen Institutes bestimmt. Dasselbe stand in den ersten Jahren seiner Gründung unter der Leitung und Aufsicht der früheren Regierungskommission für die geistlichen Angelegenheiten und des Kultus, die sich in der That die Hebung des Institutes sehr angelegen sein ließ. Im Jahre 1821 kamen die Güter aber sammt ihren Einkünften und dem für das agronomische Institut bestimmten Etat unter die Aufsicht der Regierungskommission des Innern und der Polizei, welche die Güter und die dazu gehörigen Einkünfte — pro tempore 17.000 fl. — dem damaligen Direktor B. Flatt in zwölfjährige Pacht übergab mit der Verpflichtung, das Institut davon zu unterhalten. Man kann un-

möglich das Fehlerhafte dieses Schrittes verkennen. Marimont stand still, bis 1833 die Regierungskommission die weitere Leitung des Instituts selbst übernahm und M. v. Oczopowsky den früheren Professor der Forst- und Landwirthschaft zu Wilna zum Direktor bestellte. Wenn man aber das verwirrende Räderwerk aller aufsehenden, leitenden und bevormundenden Stellen übersieht, welche in dem Kurator des Warschauer Lehrbezirkes, dem Kultusminister, der Regierungskommission, und dem Kulturrathe nebst anderen fünften Rädern noch — nur nicht solchen, die dabei zunächst betheiligt sind und davon verstehen — den Professoren — auf das Institutsgedeihen Einfluß haben, so kann man recht gut begreifen, wenn dasselbe manchmal stockt. Dennoch ist die Anstalt sonst musterhaft eingerichtet, mindestens auf dem Papiere. Das Institut wird in eine forstwirthschaftliche und eine landwirthschaftliche Klasse getheilt. Die letztere wieder in eine Abtheilung für höhere, rationelle Landwirthe und eine Ackerbauschule. Gelehrt wird hier dasselbe, wie allenthalben und die Attribute, als Bibliothek (711 Bände), Sammlungen, Laboratorium, Versuchfeld, Hopfen- und Weingarten (!), botanischer Garten, Bienenzucht, Branntweinbrennerei, Merinoschafe und moderne landwirthschaftliche Instrumente sind dieselben und, wie es scheint, nicht mangelhaft oder geringfügig.

Als besonderer Vorzug erscheint uns die entschiedenere und höhere Stellung eines Institutsinspektors neben dem Direktor, der, wie allenthalben der Fall ist, mit dem innern Leben des Instituts vielweitiger und administrativer Geschäfte halber sich selten viel bekannt machen kann. Und doch ist für solche Anstalten die moralische Seite sehr ernsthaft!

Freilich auch wieder sind die Freiheiten der Professoren und Lehrer wieder gar zu gering, und Wohl und Wehe des Ganzen hängt fast nur vom Direktor ab.

Von 1820—30 wurde das Institut von 158 Schülern besucht, unter denen 122 Zöglinge der Landwirthschaft waren. Von allen traten 71 in Beamtenstellen. Diese letzteren erlangen nicht bloß Forstwirthschaftszöglinge, sondern auch Landwirthe, welche die Regierung selbst auf eigene Kosten dort erziehen läßt und dann in ihre oft sehr beschwerliche Verwendung nimmt. In

der Ackerbauschule befanden sich in derselben Zeit circa hundert. Seit der Direktion des Hrn. v. Oczopowsky von 1836 an bis 1844 betrug die Zahl der Institutisten 153; die der Ackerbauschüler 139 (fast 13 pr. Jahr ohne Zwischenzeit). Der Lehrkurs dauert in der Regel zwei Jahre und wird mit Prüfung und Zeugniß geschlossen. Verschieden von anderen Anstalten ist die Einrichtung der 1—3jährigen Praxis nach der Beendigung der Studien, während welcher Zeit die Praktikanten selbst von der Institutsdirektion und dem Lehrbezirkskurator und der Regierungskommission mehrfach abhängig sind, und sich über ihre Aufführung wie Praxis schriftlich, und selbst durch ein mehr auf Praxis sich beziehendes Staatsexamen ausweisen müssen. Hierauf erst erhalten sie Patente als gut befähigte Land- und Forstwirthe. Für einen Ackerbauschüler sind jährlich 200 fl. zu erlegen. Diese werden schon mit 13 Jahren aufgenommen und bleiben meistens sieben Jahre dort.

In der Einrichtung der Ackerbauschule scheint der größte Mangel der Anstalt von Marimont zu liegen. Wie aus den Berichten von Retzhald (l. c.) erhellt, lernen diese so jungen, für Ackerbauarbeiten fast gar nicht brauchbaren Leute mehr Handwerke, als etwas Anderes. Die Theorie beschränkt sich auf Religion, russisch und polnisch Lesen und Schreiben, die vier Species, Figurenzeichnen auf der Tafel und Feldmessen mit Hilfe der Schritte (!), nebst den nöthigen Kenntnissen des Feld- und Gartenbaues.

Die Praxis beschäftigt sich mit Zimmer-, Tischler-, Wagner-, Drechsler-, Dachdecker-, Schmied-, Schlosser-, Schuster-, Schneider- 2c. 2c. Handwerk.

Dies mag für Rußland indessen nöthiger als anderwärts sein, zumal da der Bauer als Leibeigener ohnedem in der Kultur nur die Rolle der robotenden Maschine spielt. —

Sehr zahlreich sind indessen noch außerdem in Rußland die öffentlichen Lehrstühle für Landwirthschaft; so wird zu Petersburg, Moskau, Kiew, Kasan, Charkow an der Universität Landwirthschaft gelesen, auch an einigen Lyceen, ja selbst zwei wandernde Dozenten der Landwirthschaft wurden 1844 ernannt.

Als eigentliche Landwirthschaftsschulen sind außer Marimont in Polen noch bekannt: die Ackerbauschule von Moskau bei der dortigen kaiserlich landwirthschaftlichen Gesellschaft (Direktor Sowestjanow), die Landwirthschaftsschule bei Petersburg mit Hilfe der freien kaiserl. ökonomischen Gesellschaft daselbst von Schwittan; daselbst auch die Appanagen Landwirthschaftsschule zur Bildung von Bauern; die Gräfin Strogonow- (1825), die kamtschatka'sche Landwirthschafts- und Gewerbsschule (Direktor Kegel), dazu noch viele Musterwirthschaften (Musterfermen), wie im Gouvernement Kasan, Tambow, Saratow, Jekaterinoslaw, Wologda 2c. und viele Gartenbauschulen, namentlich zu Odessa und in Südrußland überhaupt. Die Gartenbauschule zu Stubenez, Seidenbauschule zu Sympheropol in der Krim (1843) und die Prokopowitsch'sche Bienenschule (1828), Schule für Leinbau von Karnowitsch! — Prinz Peter von Oldenburg!

Zu Altkusthof bei Dorpat hatte Schmalz eine landwirthschaftliche Lehranstalt eingerichtet (1834).

Unterricht an Musterwirthschaften wird in den letzten Dezennien dieses Jahrhunderts häufiger begehrt und viele landwirthschaftliche Institute sind lediglich darauf basirt. Je mehr sie sich von der älteren einfachen Form entfernten, um so weniger leisteten sie für die, doch vor Allem nöthige, landwirthschaftliche Bildung der Massen.

Dies ward zuerst in Preußen am besten erkannt und auch durch ein sehr ausgedehntes System von Ackerbauschulen an solchen musterhaft betriebenen Wirthschaften zur Besserung vorbereitet. (Die Domainenpächter und ihre Unterstützungen gegen Aufnahme von Zöglingen.) Die in Pacht gegebenen Güter der zwei Würtemberger Ackerbauschulen sind wenig anders, und auch in Baiern wendet man sich neuerlich diesem trefflichen Systeme zu. Auch sonst finden sich durch Private unternommene kleinere Lehranstalten für Landwirthschaft allüberall bereits in Deutschland. Die neueste Einrichtung der französischen Republik mit 300 fermes ecoles ist im Grunde nichts anderes, als ein solcher mehr praktischer Unterricht an musterhaft betriebenen Gütern,

durch Staatsunterstützung ermöglicht. Da in England in Fülle dergleichen Güter sich finden, so ist staatliche Fürsorge dort weiter überflüssig.

D. Landwirthschaftliche Vereine und Versammlungen, Feste und Ausstellungen.

Durch des Marq. von Turbilly treffliche Schrift sur les defrichements sollen in Frankreich vorzugsweise die ersten Ackerbaugesellschaften ins Leben gerufen worden sein [7]). Der Advokat Raoul Spifame soll nach Beffroy [8]) schon im 16ten Jahrhundert den ersten Vorschlag zur Errichtung von Ackerbaugesellschaften gemacht haben; die Stände von Bretagne machten aber erst 1757 den ernsthaften Versuch hiezu (zu Rennes in der Bretagne 1751!) und Herrn Berthin verdankte man ihre Organisation und Stärke.

1819 wird ein Landwirthschaftsrath eingesetzt mit Versuchswirthschaften, zugleich 165 Bezirks- und Landwirthschaftsgesellschaften (die comités agricoles vor der Revolution!).

In Schottland soll nach Loudon schon 1723 ein landwirthschaftlicher Verein entstanden sein; zu Dublin 1736, zu London 1753 (sieh unten).

In Deutschland entstehen die ersten derartigen Vereine um die Mitte des 18ten Jahrhunderts, zumeist zwar durch patriotisches Zusammenwirken einzelner Aufgeklärten, aber doch auch vorzüglich der Regierungen selbst, namentlich in Österreich, wo Maria Theresia und ihr wirthschaftlicher Gemahl diesen Interessen die rechte Aufmerksamkeit frühzeitig schenkten. Daß Joseph II. die Wünsche der Zeitgenossen noch übertraf, ist allgemein erkannt.

Als ältere landwirthschaftliche Gesellschaften in Deutschland müssen genannt werden:

die thüringische Landwirthschaftsgesellschaft zu Weißensee von 1762;

die Leipziger Societät patriotischer Ökonomen von 1764 und 1765;

die Landwirthschaftsgesellschaft von Celle in Hannover von 1764;

die fränkische physikalisch-ökonomische von 1765. —

Für Österreich hatte Maria Theresia die Gründung von Ackerbaugesellschaften in allen Provinzen des Reiches angeordnet.

Bereits um 1764 bestanden fast in allen Provinzen solche Vereine unter dem Schutze der Stände, mit bestimmten Jahreseinkommen, mit Direktor, Kanzler und Sekretair und regelmäßigen Sitzungen in dem Landhause der Provinz.

Mit Aufhebung der Kommerzkonsesse gingen diese so trefflich organisirten Vereine aber meist wieder ein. Erst seit 40 Jahren haben sie sich, gleich anderwärts, mit verjüngter Kraft wieder festgestellt. In den deutschen Provinzen bestehen als besonders nennenswerth:

die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft zu Wien von 1812;

die k. k. steiermärkische zu Gratz von 1819 (wie oben angedeutet, schon 1764 bestehend), desgleichen jene für Kärnthen und Klagenfurt, für Krain zu Laibach, jene zu Görz;

die k. k. böhmische patriotisch-ökonomische Gesellschaft zu Prag, ebenfalls von 1764 herrührend, aber 1788 unter diesem Titel erst patentirt;

die k. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde, die an Erfolgen reichste von Allen! —

In den jüngsten Tagen hat das k. k. Handelsministerium von Österreich in einem Kongreß aller landwirthschaftlichen Vereine nicht bles eine Reorganisation dieser selbst und die Verwirklichung der Vertretung durch Sachverständige, sondern auch die Berathung und Ordnung der wichtigsten Gegenstände der Kulturgesetzgebung selbst zu erzielen gestrebt, dessen Erfolge erwartet werden müssen. Jedenfalls hat die österreichische Regierung hier neuerdings bewiesen, daß in Förderung materieller Interessen sie, weil unbeirrt, kräftig vorzuschreiten weiß.

Österreich hat über 20 größere landwirthschaftliche Vereine, die wieder in viele Gauvereine und Filiale abgetheilt sind.

In Sachsen bestehen fünf größere Kreisvereine mit vielen Spezialvereinen, die im Kreisvereinsausschuß und dem Generalsekretär ihren Ausgang finden. Daneben besteht ein Landeskulturrath. Ebenso hat Hannover acht größere Kreis- und Provinzialvereine mit vielen Unterabtheilungen.

In Würtemberg haben sich 63 Bezirksvereine zu 11 Gauvereinen vereinigt, alle stehen unter der Vereinscentralsstelle als vermittelndem Organe. Baden hat sieben Kreisvereinsstellen mit vielen Bezirksstellen, Kurhessen zehn, Großherzogthum Hessen drei Provinzialvereine und eine großherzogliche Centralstelle, Nassau einen, Oldenburg zwölf Kreis- und Bezirksvereine als landesherzogliche koncessionirte oldenburgische Landwirthschaftsgesellschaft, die beiden Mecklenburg 24 Distriksvereine, Sachsen-Weimar-Eisenach 11, Sachsen-Altenburg sieben, Lippe-Detmold 15 u. s. w.

Auch in Baiern und namentlich in den altbairischen Provinzen ist das Streben, landwirthschaftliche Bildung durch Vereine zu begründen, schon sehr alt.

Geistliche — selbst Jesuiten — freilich von etwas illuminater Anrüchigkeit, und Beamte und Offiziere gründeten im Centralpunkte katholischer Orthodoxie, wie man sie in Altbaiern versteht, in Altötting 1768 den ersten landwirthschaftlichen Verein, der bald darauf nach Burghausen als Verein für Sittenlehre und Landwirthschaft kam, nach trefflichen Leistungen in den Kriegsjahren jedoch einschlief und erst 1810 wieder durch hohe adelige Grundbesitzer gegründet und von Hazzi insbesondere belebt und reformirt, wieder erstand.

Der Verein hat acht Seitenvereine in den acht Kreisen, und jeder Kreis wieder zahlreiche Distriktsvereine, die alle organisch gegliedert im Generalkomité zu München ihren oft mehr oder wenig lebhaft bewegten Ausgangspunkt haben. Eine Reorganisation des ganzen Vereins im Sinne der neuzeitlichen Associationsrechte ist neuerlich durchgeführt worden.

Meist späteren Datums sind die preußischen Vereine, unter denen die älteren:

die k. märkisch-ökonomische Gesellschaft zu Potsdam;

die ökonomisch-patriotische Gesellschaft zu Breslau von 1772;

(die ökonomische Sektion der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur!);

die ökonomische Gesellschaft im Magdeburgischen;

die westphälische (1792) und jene zu Mohrungen, zu Rains im Regierungsbezirk Erfurt, zu Stendal, Bedra, Sangerhausen, zu Brug, Jauer, Schweidnitz, Greifenhagen, Regenwalde rc. rc.

Daraus nun mag man sehen, daß die Landwirthe die Vortheile der Association frühzeitig sehr wohl erkannt hatten.

Ganz Deutschland zählt gewiß über 1000 landwirthschaftliche Vereine, davon freilich viele nur ein Scheinleben führen, eine humifizirte Masse, auf welcher oft nur schöne Redensarten von heißer Fürsorge für das Wohl der Ackerbauer wachsen.

Es ist übrigens ein Leichtes, durch die Schriften der Vereine sowohl, wie durch die geschichtliche Erörterung der praktischen Wirksamkeit derselben zu beweisen, daß die gewöhnliche Annahme von dem durchaus schwachen Einfluße derselben auf Hebung der Landwirthschaft eines Landes völlig falsch ist und daß diese Annahme nur durch die Kürze des Maßstabes entstand, welchen leichtfertige ökonomische Historiographen im Räsoniereifer anwenden; dennoch aber ist Eines gewiß, daß auf „gemeine" landwirthschaftliche Massen diese Vereine noch nicht die rechte Wirkung übten und daß diese Vereine selbst aus dem „Volke", wie man es jetzt versteht, nicht eben hervorgingen und auch nicht vollauf darauf rückwirkten. In der Abänderung dieses Verhältnisses liegt aber auch der künftige Fortschritt des landwirthschaftlichen Vereinswesens. —

Wie kein Staat Deutschlands hat Preußen später durch Errichtung seines Landesökonomiekollegiums einer Centralisation aller landwirthschaftlichen Vereine neben Repräsentation sich zu erfreuen gehabt.

Nach Boettcher, dem Vereinshistoriker, bestehen jetzt (1848) in Preußen 317 landwirthschaftliche Vereine, von denen 1837 nur 65 bestanden, vom Jahre 1837—41 an 104, und vom Jahre 1842—48 an 148 zuwuchsen. 1850 war die Gesammtzahl 323.

Es werden hiezu von den Mitgliedern jährlich circa 57.000 Thaler bezahlt, die Mitglieder betragen 28.680, davon die mei-

sten in der Rheinprovinz und Westphalen, die wenigsten in Posen und Pommern sind.

Sehr alt und einflußreich war, wie wir gezeigt haben, die schweitzer Landwirthschaftsgesellschaft zu Bern von 1760, die Bauernversammlungen zu Altenburg und Mecklenburg! ökonomische Gesellschaft zu Basel 1797.

Eine der ältesten landwirthschaftlichen Gesellschaften ist jene kaiserliche freie ökonomische Gesellschaft zu St. Petersburg vom Jahre 1767 durch Anregung des Fürsten Orlow gebildet. Wie trefflich dieser Verein wirkt, zeigen die guten Schriften desselben.

Die Liefländer gemeinnützige und ökonom. Societät 1796.

Die dänische Landhaushaltungsgesellschaft von 1776.

Der mecklenburg'sche (landw.) patriotische Verein v. 1797. (1803 reorg.)

Die schleswigholstein'sche patriot. Gesellschaft v. 1817.

Die südpreußisch-ökonomische Gesellschaft v. 1805.

Der landwirthschaftliche Verein zu Möglin v. 1808.

Die ökonom. Gesellschaft im Königreiche Sachsen, 1816 aus der alten Leipziger ökonom. Societät entstanden (sieh oben). Weissenbach spricht 1844 von 40 landwirthschaftlichen Vereinen in Sachsen, die sich zum Hauptverein dann bildeten.

Der großherzoglich bad. landw. Verein v. 1821.

Der landwirthschaftliche Verein von Kurhessen v. 1822.

Die Halberstädt'sche ökonom. Gesellschaft v. 1819.

Ein trefflicher Verein ist noch jener von Hessen-Darmstadt und von Nassau, jener von Oldenburg aus dem Jahre 1818 und von Braunschweig.

Sehr zahlreiche Gartenbau-, Seidenbau-, pomologische Pferde-, Rindvieh- und Schafzuchtvereine!

Die Bauernvereine, von Koppe in Mecklenburg gestiftet und v. Kielmann in Frankfurt a. d. Oder von Breitenbach!

Wandernde Gesellschaft der Landwirthschaft in Würtemberg, v. Closens Agrikulturkongreß.

Landwirthschaftlicher Verein im Altenburger Osterlande.

Der ungarische landwirth. Verein zu Pesth v. 1834.

Thaer gibt als die älteste englische Gesellschaft zur Förderung der Landwirthschaft die Londoner Societät for the encouragement of arts, manufactures and comerce an. Jedes Mitglied zahlte da 3—5 Guineen pr. Jahr. Sie gibt in ihren transactions meist landwirthschaftliche Mittheilungen.

Nächst ihr stehe die Societät zu Bath, die letters and papers on agriculture and planting herausgibt.

Ähnliche Societäten gebe es in York, Salford, Kent, Essex, Devon, Leicester, Durham ꝛc., ja es gibt bekanntlich kaum einen Distrikt in England, wo nicht eine solche Societät besteht neben sehr vielen farmer clubs.

Alle Privatsocietäten sind aber zu schwach, um viel zu wirken. Darum hat Sir John Sinclair, Baronet, den Entwurf zur Errichtung eines, mit der ausübenden und gesetzgebenden Macht in enger Verbindung stehenden, Ackerbauamtes — board of agriculture, ähnlich dem board of Trade gemacht.

Thaer versprach sich davon eine neue Epoche der Landwirthschaft für ganz Europa. Er erzählt davon nach dem account of the origin of the board of agriculture and its progress for three jears after its etablissement, by the President. London 1796.

Es ward vorzüglich durch die Bemühungen Sinclair's (4. Sept.) 1793 gegründet, der auch Präsident ward, wie Young Sekretär und Call Kassier. Der Hauptzweck des Boards war, eine vervollkommnete Ausübung des Ackerbaues in allen Theilen Großbrittaniens zu bewirken. Dazu mußte zuerst der Zustand des ganzen Landes in agrikoler Beziehung bekannt sein, was durch statistische Erforschung von 80 Distrikten durch verständige Landwirthe geschah.

Indessen schon im Anfange des 18ten Jahrhunderts hatte Thaer Gelegenheit zu bemerken, wie auch dieses treffliche Institut wieder sank, wie der Geist verschwand, der es gehoben hatte, und es endlich ganz einging.

Die heutigen Landwirthe Englands finden es besser, ihren Eifer in Vereinen für die durch politische Verhältnisse zu gewinnenden Vortheile der Agrikulturisten zu bethätigen (die Liga! die Protektionisten), obgleich auch die k. Ackerbausocietät die übrigen Mittel zur Hebung des Ackerbaues nicht versäumt. Ihre

Preise sind bedeutend und ihre Schriften sind sehr gediegen, — sie wurden insbesondere auch neuerlich durch die guten Arbeiten ihrer Agrikulturchemiker, zum Theil aus Liebig's Schule, sehr werthvoll.

E. Versammlungen und landwirthschaftliche Feste.

Seit Ägypter und Juden ihre Erntefeste, die Griechen ihre eleusinischen Mysterien und die Römer ihre Suovetaurilien gefeiert hatten, seit den ältesten Zeiten der Gesittung, welche der Ackerbau verleiht, waren auch bei den Erben griechischer und römischer Kultur — den celtischen, germanischen und slavischen Völkern die landwirthschaftlichen Feste, zumeist mit religiösen Feierlichkeiten gepaart, in Übung.

Mochte auch der leibeigene Bauer der alten Zeit noch so lange bei rauhem Haberbrod und Erbsenmuß neben Frohnarbeit und jeglichem Dienstzwange sich härmen und abmühen, es kam dann doch der Tag, an welchem der strenge Feudalherr bei der Fiedel und dem Dudelsack, beim Tambourin und der Hirtenflöte lustig zu sein vergönnte, wohl gar selbst dem Plan beiwohnte, oder wo die Keller und Kammern des Klosters sich öffneten, die P. P. Keller- und Küchenmeister Flüssiges in Fülle bei Ochsen- und Schweinebraten spendeten. Kamen doch die Kirchweihfeste zumeist in den Herbsttagen auch noch dazu, die altüblichen Schmäuse nach der Getreid- und Flachsernte und vor Allen das Winzerfest. Der rechte Jubel aber fiel bei den mitteleuropäischen Völkern durch klimatische und religiöse Verhältnisse geboten in den Winter, auf die Jagdzeit, den Fasching und die Ostertage.

Die Neuzeit hat für höhere Fassung dieser Feste eigentlich wenig gethan, und die wenigen Versuche, gleich den althellenischen Volksfesten, fanden selten Nachahmung.

Als musterhaft steht das bairische Oktoberfest auf der Theresienwiese bei München oben an, welches bei der gemüthlichen Volksnatur nachgerade auch durch die neueren Stürme hindurch Hoffnung für künftige Veredlung sich erhielt. Ihm ähnlich und sehr volksthümlich ist das Volksfest zu Kannstadt in Würtemberg (seit 1818). Auch sonst noch feiern Würtemberg,

Baiern und Baden (seit 1833 in Karlsruhe) ihre Kreis- und Bezirksfeste. Auch Wettrennen wurden zugezogen und erwecken noch immer Theilnahme. Anderwärts hat man mehr die Thierschauen und landwirthschaftlichen Ausstellungen überhaupt gepflegt (Kreisthierschauen in Preußen, insbesondere in Schlesien, in Oldenburg und Holstein, in Norddeutschland überhaupt).

Ausgezeichnete derartige Schaustellungen hat man zeitweise in Österreich (Wien, Gratz, Brünn, Prag) beobachtet.

Am meisten Aufsehen, Theilnahme und Erfolg gewann die nach Okens Vorbild — der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte — ins Leben gerufene Wanderversammlung deutscher Land- und Forstwirthe, welche von Pabst, Schweitzer, Teichmann und Schmidt, alle wohlklingende Namen in der Landwirthschaftslehre und Praxis! — zu Dresden gegründet war (1837). Seitdem folgten sich mit immer größerer Theilnahme diese Versammlungen alljährlich. Wenn sie auch mehr von reichen oder adeligen Grundbesitzern besucht wurden, als von den Repräsentanten der landwirthschaftlichen Massen aus dem Bauerstande, wenn man sie auch viel zu oft zum Tummelplatz überflüssiger loyaler Demonstrationen gemacht hat — was bei bekannter konservativer Gesinnung der Gutsbesitzer völlig unnöthig und darum langweilig ward — und mit Ankunfts- und Abschiedsreden, Lebehochrufen und deutschthümelnden Gesalbader u. dgl. sehr viel Zeit verdarb, wenn der Natur der Sache gemäß auch die stichhaltige Entscheidung tiefer Fragen in der gegebenen Zeit unmöglich war, so ist doch aus den Fragen selbst recht gut der Gang der landwirthschaftlichen Fortbewegung zu erkennen, und wir haben in unserer Spezialgeschichte darauf die gebührende Rücksicht genommen.

Eine statistische Zusammenstellung gibt vielleicht einige Aufschlüsse über die Fortschritte des Associationsgeistes der Deutschen zunächst.

Es befanden sich:

im Jahre	Ort	Inländer	sonstige Deutsche	Ausländer	Zusammen
1837	zu Dresden	93	43	9	145
1838	„ Karlsruhe	151	131	7	289
1839	„ Potsdam	678	134	22	824

im Jahre	Ort	Inländer	sonstige Deutsche	Ausländer	Zusammen
1840	zu Brünn	313	63	7	383
1841	„ Doberan	652	227	30	909
1842	„ Stuttgart	272	208	48	528
1843	„ Altenburg	390	493	38	921
1844	„ München	297	218	20	535
1845	„ Breslau	837	107	7	951
1846	„ Gratz	1013	478	14	1505
1847	„ Kiel	1540	834	124	2498

1848 fiel der politischen Verhältnisse halber aus. Hatten ja doch die deutschen Landwirthe selbst durch und auf ihren Versammlungen für die Einigung Deutschlands mächtig gewirkt. Obgleich fast zuletzt, so doch am zahlreichsten sandten auch sie im Jahre 1848 ihre Deputirten nach Frankfurt a. M. um ihre Interessen bei Abfassung der Grundrechte zu wahren, und in der That, außer der Spaltung, welche Freihändler und Schutzzöllner zwischen der Versammlung hervorriefen, hat nicht leicht ein anderer Kongreß, die schlagfertigen Volksmassen recht eigentlich repräsentirend, sich so friedlicher Einigung erfreut. Nur aber ist die Centralisation aller landwirthschaftlichen Vereine Deutschlands, welchen eine landwirthschaftlich konstituirende Versammlung vorhergehen sollte, von der politischen Verfassung Deutschlands selbst abhängig geblieben, und wird zur Lösung dieses Räthsels aus Deutschlands Landbaumännern wohl schwerlich der rathende, wenn auch vielleicht der thatende Ödipus kommen.

Wie schon vor mehr als hundert Jahren in Deutschland insbesondere viele edle Männer, oft aus dem hohen Adel des Landes selbst, erstanden, welche den wirthschaftlichen Fortschritt, „des Vaterlandes Wohlfahrt" bei vernünftiger Freiheit zu fördern sich eifrig angelegen sein ließen und oft mit großer Gefahr, auch zeitweiligen Schaden, gegen die Verdorbenheit des Geistes und Gemüthes vieler Zeitgenossen, gegen den frivolen Leichtsinn der das höhere Menschliche verachtenden Dummheit kämpften, so ist uns auch in den neuesten Zeiten ein Hort in solchen Patrioten geblieben, ja selbst einzelne Fürsten haben sich, wie ehedem Maria Theresia und Joseph, wie der große Friedrich, ihnen zur Seite gestellt.

Preußen zählt hieher seine Vinke und Schwerin, v. Burghauß, v. Holleufer; Österreich neben Erzherzögen und Fürsten seine Bartenstein und Schwarzenberg, Colloredo, Kleyle, Thinnfeld und Schreibers, Urmenyi, Török, Karolyi und Bujanovics; Baiern Beisler, Welden, Closen, Niethammer und Rotenhan; am Rhein v. Riedesel und v. Gagern; in Sachsen Crusius; in Holstein von Warnstedt, Reventlow; in Schwaben Ellrichshausen, Vornbüler und Wächter, und viele Andere noch in anderen Ländern!

Wir wissen wohl, wie herrschsüchtige Partheisucht in allen Extremen alles mäßig Verständige begeifert, Harpyen gleich:

„Diripiuntque dapes, contactuque omnia fœdant
Immundo: tum vox tetrum dira inter odorem.“

Aber das darf die unpartheiische Geschichte nicht hindern, ihre Schuldigkeit zu thun!

[1]) Beckmann Grundsätze der deutschen Landwirthschaft. Göttingen 1769.

[2]) v. Seuter Versuch einer Darstellung der höheren Landwirthschaftswissenschaft für Kameralisten, Oekonomen und Oekonomie=Verwalter. Leipzig 1800.

[3]) Thaer Grundsätze der rationellen Landwirthschaft. 4 Bände. 1809—12.

[4]) Ueber volkswirthschaftliche Begründung der Gewerbswissenschaften. Jena 1826.

[5]) Beiträge zur Aufnahme des blühenden Wohlstandes der Staaten. St. 2 und 3.

[6]) Schlettwein Grundverfassung der neuerrichteten ökonomischen Fakultät zu Gießen.

[7]) Vorrede der deutschen Uebersetzung p. XV. des praktischen Unterrichtes zum Aufreißen &c. Altona 1762, übersetzt v. Schütze.

[8]) Anweisung für Landwirthe, Moräste und Sümpfe auszutrocknen, von L. C. Beffroy a. d. fr. Prag 1798 p. 25.

IV.

Pflanzenernährung.
Agronomie.
Düngerlehre.

„Ἔτος φέρει, οὐχὶ ἄρουρα!“
Theophr. Eres.

I.

A. Die Theorie von nährenden Elementen alten Styles.

Luft, Wasser, Erde, Feuer, dazu Salz und Öl, werden von den Agrikulturchemikern als vorzüglichste Pflanzennahrung erklärt.

Auf den alten Wegen menschlicher Fortschritte, auf dem breiten und geräumigen Pfade theoretischer Forschung, wie auf dem beschwerlichen und oft rauhen der Praxis war man bestrebt Lösung der wissenschaftlichen Fragen des Ackerbaues zu erreichen, und Mineralogen wie Chemiker, Physiologen und praktische Landwirthe waren seit einigen Centennien schon bemüht, darüber Klarheit zu gewinnen. Seit Bernard Palißy von Chapelle-Biron [1]) in seinen verschiedenen Schriften über den Ackerboden den Satz aufstellte, daß der Dünger nur durch seinen Gehalt an löslichen Salzen den Boden verbessere, daß der Boden durch fortgesetzten Anbau unfruchtbar werde, weil ihm alle löslichen Salze dadurch entzogen würden [2]), begannen schon die Hauptrichtungen klar zu werden, in denen fortan diese Fragen Erörterung finden sollten.

Zwar war durch Avicenna's ersten Versuch einer Eintheilung der Mineralien die Mineralogie die Basis aller jener Untersuchungen geworden, welche man zunächst agronomische nennt, aber erst als die Chemie die Grundlage mineralogischen Fortschrittes zu bilden begann, als Bergmann und nach ihm Werner die chemischen Merkmale der Mineralien bei Aufstellung von Systemen in Betracht zogen, konnte Hoffnung auf

entscheidende Resultate auch für die Lehre von den Bodenarten genährt werden.

Bekanntlich hatte sich schon René-Antoine Ferchand de Réaumur mit bedeutenden Untersuchungen des Bodens durch Erörterung ökonomischer Streitfragen abgegeben [3]), und wie der Geist für diese Studien in allgemeiner Verbreitung dazumal war, beweisen die von der Akademie zu Bordeaux 1758 und 1765 wiederholt gegebenen Preisfragen; nicht minder jene der Sozietät von Montpellier 1769, für welche eine Arbeit Bergmann's 1773 des Preises würdig erklärt ward.

Neben Bergmann war es in dem damals so geistesregen Schweden Wallerius, der schon seit 1730 chemischen Forschungen in Bezug auf Agrikultur oblag, der auch 1761 ein treffliches Werk herausgegeben hatte, welches zwar die Grundsätze des Feldbaues bereits auf die Vergleichung der Pflanzenbestandtheile mit den Bodenbestandtheilen zu stützen suchte, aber doch in der Hauptsache der andern Ansicht von der immediaten Stoffbildung aus Wasser allein bedeutend das Wort sprach.

Home in England, und Bergmann wie Wallerius gaben für diese Periode von Seite der Doktrinellen für agronomische Dinge den Ton an; was die Praktiker meinten, mag später noch folgen.

Ob aus Wasser allein durch Pflanzenlebenskraft sich die Pflanzenstoffe bildeten, oder ob nur das in den Pflanzen sei, was aus Boden, Dünger oder Luft in sie eingeführt werde — darum bewegte sich die Untersuchung.

Fr. Home, Dr. der Arzneikunst und Mitglied des königlichen Kollegiums der Ärzte in Edinburg, gewann 1755 den Preis der Gesellschaft zur Hebung der Manufaktur und Kunst ebendaselbst, bezüglich der besten Abhandlung über die Grundsätze des Ackerbaues und des Wachsthumes der Pflanzen [4]).

Home gibt vorerst eine Beschreibung der Bodenarten nach physikalischen und chemischen Eigenschaften, freilich mangelhaft genug, und läßt schon im Voraus den Gedanken von der Alles befruchtenden Ölessenz im Boden allenthalben durchblicken, von seifenartigen und schleimigen Säften, die allnährend wirkten. Der

Boden, zumal der fruchtbare! schwelle von einer innern Gährung an (wir verweisen auf den fruchtbaren Dunst der deutschen Agronomen weiter unten), und wollene Lumpen [5]) als Dünger befruchteten den Sandboden vor Allem, weil sie „viel schleimige Säfte" enthielten. Die Bodenarten theilt er ein in: 1) gute schwarze Erde, 2) Thon-, 3) Sand-, 4) Torf- oder Moorerde, 5) kreidige und 6) wilde Erde (l. c. 11.). Die alte Erdgrube der Römer bringt um dieselbe Zeit Marquis Turbilly wieder vor, je nachdem nämlich die ausgeworfene Erde das Loch, wenn zurückgebracht, wieder ausfülle oder nicht [6]). Dergleichen waren damalige agronomische Erkenntnisse!

Indessen Home vergißt als echter Engländer neben theoretischem Ergehen das sicher stellende Experiment nicht — und darin liegt unseres Erachtens sein größter Werth, den die Praktiker auch zeitig erkannten. Die schädlichen Wirkungen des Eisenoxydes in sogenannter wilder Erde (l. c. p. 30) entging ihm nicht, und aus Erfahrung zunächst leitete er im 23ten Theil seiner Grundsätze den Satz ab, daß die Luft allein und vor Allem dünge [7]), und er sowohl wie sein Übersetzer (Wöllner) erweisen durch Versuche die großen Vortheile der atmosphärischen Einwirkung auf gelockerte oder in Dämmen aufgeworfene Erde. — Thau, Schnee und Regenwasser seien düngend wegen ihres Gehaltes an Öl, Salz und Wasser, dann der die Luft absorbirenden Eigenschaften. Daß der Schwefel ein Gift für Pflanzen sei, ist unseres Wissens hier gar einzig und seltsam behauptet (l. c. p. 76).

Ein besonderes Verdienst erwarb sich Home durch kapitale Lehren über Mistbehandlung und Pflege, die Anlage von Miststätten und mineralischen Dünger überhaupt (l. c. p. 76). Trotz seiner Annahme von Öl und Schleimstoffen als Pflanzennahrung weis't er, auf Erfahrung gestützt, die Wirkungen mineralischer und namentlich der Aschenbestandtheile keineswegs zurück. Die Wirkung des Mergels wird aus seiner Öl anziehenden Eigenschaft erklärt, nicht minder ziehe ungelöschter Kalk öligte Körper an, erschöpfe deßhalb einen Acker früher, zudem er die Auflösung aller Körper befördert. Er wirke gleichsam als Reizmittel zur Fruchtbarkeit. Doch versteht dieß Home mehr für die

Erde als die Pflanzen, wozu man später erst die Wendung nahm (Chaptal).

Die Samendüngung wird für nützlich erkannt, gleichwie dieß v. Justi [8]) und Zeiger vor ihm darthun wollten. Hartes Wasser sei für die Vegetation sehr vortheilhaft. Öl aber ist ihm Hauptsache, Öl, welches Theophrastus Eresius schon vor 2000 Jahren für Gift der Pflanzen erklärt hatte, welches Home und sein Nachfolger für die wahre essentia vegetabilis erklärten, wie vor ihm schon Denffer, welches endlich neuerlich wieder für alle Vegetation hindernd erklärt wird. Auch die Mistlehre hat, wie man sieht, ihre Cyklen! Noch 1777 vertheidigte Dr. A. Hunter auf das heftigste diese Ansicht vom Alles befruchtenden Erdöl — geradezu gegen Salze und Erden sich sträubend [9]). Erst im zweiten Abschnitte des dritten Theiles kommt Home auf die Hauptfrage, was Pflanzennahrung sei, und ob die Pflanzen Auswahlvermögen ihrer jeder besonders zukommenden Nahrung besäßen, oder ob allen einerlei Nahrung zukomme? Seit dem Versuche van Helmont's [10]), der wie Eller, Euler, Boyle in späterer Zeit und die unten folgenden annahm, daß Wasser allein Pflanzennahrung sei, waren die Meinungen immer mehr in's Extreme gerathen.

Home verfährt eklektisch — den Praktikern immer willkommen! und sagt, er pflichte theilweise allen Meinungen bei und glaube, daß Luft, Wasser, Erde und Salz, wenn damit noch Oel und Feuer im fixen Zustande vereinigt, die Nahrung der Pflanzen ausmachen.

Er fügt seine Beweise dem bei (l. c. p. 116) und legt dabei ein ganz besonderes Gewicht auf die Salpeterbildung, welche die Nordwinde vor Allem befördern. Daß die Luft ein saures Salz enthalte, nimmt man mit ihm allgemein an, und man sieht, wie sehr man vor Entdeckung des Sauerstoffes mit vielen Erklärungen noch in der Klemme war. Daher das acidum vagum und universale, daher „salpeterische Säure" in der Luft! Von Allem, meint Home schon, wirkten die Düngermaterialien durch Salpeterbildung, daher man auch, weil der Salpeter in der Hitze verdunste, nur im Winter und Frühling düngen solle,

auch bilde sich Salpeter schneller in freier Luft, daher man die Düngung (theilweise!) lange an der Oberfläche der Erde ausgebreitet lassen solle. Vermengungen der organischen Düngersubstanz mit mineralischer (Asche, Kalk, Mergel 2c.) sei gut, und jeder Acker sei gleichsam in eine Salpetergrube umzuwandeln (l. c. p. **134**), ja auf demselben Salpeterwände oder Salpeterplantagen eigens zum Zwecke der Düngung zu errichten. — Vom Regen und Thau werde dann das auf der Oberfläche gebildete salpeterische Salz in den Boden gespült, löse da alle öligten Theile, die es antrifft, auf und verwandle sie in einen seifenartigen Saft, der außer diesen Grundtheilen noch fire Luft und fires Feuer enthalte — in die Pflanzen aber als nächste Nahrung eingehe (p. **155**). Sonst huldigt er der Kapillaritätstheorie bezüglich des Saftaufsteigens.

Trefflicher als das Gesagte ist Home's vierter Theil, welcher für damals sehr beherzigenswerthe Lehren über Zertheilung der Krume, die Pflüge, die Einwirkung der Atmosphäre enthält. Übermäßig schwach behandelt er die Lehre vom Abwechseln mit den Getreidearten und will nur von der Lockerung durch Wurzeln u. s. w. die Vortheile ableiten.

Um so besser kennt er die physikalische Wirkung mancher Düngermittel.

Entschiedener und mit mehr taxonomischem Talente — in seiner Heimat dazumal nichts Seltenes! — verfuhr Wallerius, der viel wissenschaftlicher gebildet war.

Aus Luft und Wasser würden die Pflanzenstoffe allein gebildet — doch hören wir ihn im Besonderen.

Als Basis aller agrikulturchemischen Doktrinen der zweiten Hälfte des 18ten Jahrhunderts dienten des Wallerius **fundamenta agric. chemica**, in's Französische übersetzt 1766 als **Elemens d'agriculture physique et chemique. Iverdon 1766.** (Wallerius war Professor an der königlichen Akademie zu Upsala.)

Durch chemische Operationen auf nassem Wege fände man, lehrt Wallerius, in den Pflanzen: fette Öle, wesentliche Salze, schleimige, gummöse, harzige und seifige Stoffe, Lufttheile und einen riechenden Spiritus.

Durch Feuer aber erhalte man aus ihnen: Phlegma (Wasser), saure und basische Salze, selten flüchtige, auch ölige; riechende, wesentliche und empyreumatische Öle, Erdtheile, die bald zu Glas sich umwandeln, bald einsaugen, bald kalkig sind (?).

Bezüglich der Letzteren bemerkt er, daß diese Erdtheile in einer Pflanze sehr verschieden seien, daß sie sich in der Erdoberfläche aber nicht fänden, somit von der mineralischen Erde wesentlich verschieden seien, daß sie sich theilweise erst beim Verbrennen bilden und endlich Festigkeit und Konsistenz den Pflanzen geben.

Auch eine eigene Pflanzensäure erkennt er, ja das wesentliche Salz einer Pflanze sei die Säure derselben mit der öligen und erdigen Substanz gemischt und krystallisirt.

Er schließt endlich (l. c. p. 21 §. XIV.), daß harzige Säfte bestehen aus Öl und Säure, seifenartige, gummöse, schleimige aus Wasser, Erde und Öl verbunden in verschiedenen Verhältnissen — daß diese Säfte also nicht die Prinzipien der Pflanzen (Elemente) seien, sondern Wasser, Erde, Öl und Salz, die in den Pflanzen die Natur jener Säfte annehmen, die man aber im Mineralreich öfter antreffe, — daraus also sei klar, daß Wasser, Erde, Salz und Öl die konstituirenden, materiellen und unmittelbaren Elementartheile der Pflanzen seien, Wasser, Erde und brennbare Materie ihre mittelbaren und entfernteren Bestandtheile.

Das Pflanzenwachsthum verlangt: einen nahrhaften Stoff, der aufgelöst oder fein genug vertheilt sei, eine Disposition des Samens zur Aufnahme oder Entfernung aller Hindernisse. Die Pflanzen können nur ihnen homogene Theile aufnehmen, keine heterogene, wie z. B. Schwefel, Bitumen, Steine oder Metalle — außer diese heterogenen haben sich erst in homogene umgewandelt. Alle Nahrungssubstanzen sind entweder als direkte oder als bloße Hilfsmittel dazu (mittelbare — z. B. zur Lösung und Verkleinerung) anzusehen. Eine äußere Ursache treibt Nahrungsmittel an die Pflanzen (Luft oder Wärme), eine innere nimmt sie auf. Diese innere Kraft besteht in einer Fähigkeit: 1) sich zur eigenen Erhaltung zu ernähren, 2) sich fortzupflanzen.

Die Fortpflanzungseigenschaft der Samen (besser ihre Keimfähigkeit) besteht in einer gewissen Gährungsbewegung, und aller Unterschied der Pflanzen hängt ab vom Ferment, welches jedem Samen eigen ist, und welches sich der Pflanze in dem Maße mittheilt, als sie sich entwickelte. Diese Fermentation kann, wie die Vegetation selbst, sehr durch Umstände modifizirt werden. Sie wird befördert durch Zeitigung, Wärme, passende Erde und Feuchtigkeit.

Sonst wirken noch auf die Pflanzen:

1) **Die Wärme** reizend und befördernd den Umlauf der Säfte (51) von Innen und Außen, und indem sie der Pflanze eine gewisse nährende Materie, brennbare Materie liefert (Wärmematerie). Ferner löſ't sie Wasser und Erdfett in Dunst auf und führt sie der Oberfläche der Pflanzen zu, und vereinigt brennbaren Stoff der Erde mit dem Erdöl.

2) **Die Luft** wirkt:

a) als ganz reine Luft nur physikalisch durch Beförderung der Bewegung und der Gährung der Flüssigkeiten in den Pflanzen (verdunstend, verdünnend). Größere Elastizität der Luft auf den Hochgebirgen bei geringerer Schwere!

b) als mit Dünsten oder anderen fixen Theilen vermischt (wässerige, ölige, brennbare, salzige).

Man fand damals im Regenwasser nur sehr wenige salzige Theile.

Er schließt, daß die Luft wirkt durch

α) Erzeugung von Wechsel (Luftwechsel) der Winde;

β) durch Mittheilung von Nahrungsstoffen, als Dünsten und Regen rc.; vorzüglich von sehr feinen öligen Stoffen, deren Vorhandensein man das Gedeihen der Fichten, Föhren, Wachholder rc. auf sehr schlechtem Boden zuschreibt, auch salzigen Theilen.

Man bemerkte also die Wirkung des Sauerstoffes der Luft, aber man meinte diese „einer verborgenen Lebensnahrung" zuschreiben zu müssen. — Wallerius hält diese wieder für saure, ölige, schwefelige rc. Stoffe, aber befruchtet vom Weltgeist.

Dieser aber, oder die geheime Lebensnahrung der Luft, wirkt stark auf die Pflanze (Ahnung von der Transpiration der Pflanzen).

In der Luft finden sich alle Materialien der bildenden Prinzipien der Pflanzen.

3) Das Wasser.

Van Helmont (ouvrages p. 104, 30), dann Rob. Boyle, Gleditsch und Bonnet und auch Duhamel, Kraft, Alston rc. haben nach Wallerius gezeigt, daß die Erde in keinerlei Weise mit ihrer Substanz zur Ernährung der Vegetabilien beiträgt, aber daß sie einzig von Luft oder Wasser ihren Nahrungsstoff nehme.

Wallerius stützt sich ferner auf die Versuche Triewald's (1730), Miller's und Eller's (1746). — Die Erde geht nicht in die Pflanze ein, aber wohl verwandelt sich das Wasser in Erde (die aber von der mineralischen Erde ganz verschieden ist), während es in der Pflanze zirkulirt. (Da das Wasser des Wallerius sehr viele Salze enthielt, die er nur noch nicht kannte, so ist eigentlich seine Idee nicht so barok, als man glauben möchte.)

Es ziehe also die Pflanze aus dem Wasser ihr Salz, Öl und Erde (p. 83). — Noch besser freilich, wenn dem Wasser durch den Mist schon Fett und Öl gegeben sei, die sich darin lösen. Aller Mist ist nun nach diesem Gehalt an Fett zu beurtheilen.

4. Der Boden.

In der That ziemlich gut schildert schon Wallerius den Nutzen der Bodenarten mehr durch physikalische Eigenschaften als durch chemische; denn der Boden trägt nach Wallerius zur Pflanzennahrung direkt nichts bei. Humus wird von Wallerius nur insoferne als pflanzennährender als andere Erden angesehen, als er viel Fett und Öl enthält. Das „unctuosum" Kylbel's (XI. und XII. Thesis), welches dieser für Ursache aller Fruchtbarkeit erklärt (oder der Humusextrakt), wird von ihm in Abrede gestellt.

Übrigens kennt Wallerius bereits von dem Humus oder

der schwarzen Erde, wie von der Thon-, Kalk- und Sanderde, recht gute physikalische Eigenschaften und ihren Werth bezüglich der Vegetation.

Von dem Thon weiß er, daß er auch ein flüchtiges Salz enthält — Ammoniak (p. 109).

Der Kalk wirke sonst durch Erwärmung, Wasseranziehung und Beförderung der Fermentation fett- und ölhaltiger Substanzen, z. B. des Mistes.

Desgleichen der Mergel, der physikalisch mehr wirke, je nach seinem größeren Gehalt an Kalk, Thon oder Sand.

Daß Salze als Nahrung in die Pflanze eingehen, läugnete er durchaus, obgleich bereits genug Erfahrungen vorlagen (Kochsalzdüngung in England).

Salpeter war bis jetzt als Hauptnahrungsstoff angesehen worden; vorzüglich hatten Magow, Glauberus, Baco de Verulam, Digby, Lemery, Vallemont und Andere denselben als einzige Pflanzennahrung, als Geist und Seele aller Vegetation erklärt.

Allein Wallerius meint, Salpeter und Salz dienen nur, die fetten und öligen Theile der Erde zu lösen und mit Wasser mischbar zu machen. Dieses hänge am Öl und Fett, also an organischen Materien, was sich doch wieder mehr mit der Humustheorie vereinigt, die indeß in ihren Keimen (Kylbel und Woodward!) stark von ihm angefochten ward.

Wallerius raisonnirt viel für seine Zeit.

Interessant ist sein Exposè bezüglich der Art und Weise, wie die verschiedenen Pflanzentheile ihren Ursprung aus Luft und Wasser nehmen. „Die Pflanzensäure, verschieden nach den Arten, bildet sich durch eine gewisse innere Gährungsbewegung aus der Luftsäure und selbst vom Wasser, welches bald aus der Luft bald aus der Erde eine gewisse brennbare Materie erhält, von allen Samen, in denen sie enthalten ist; aus denselben Grundstoffen, d. h. aus Wasser und brennbarer Materie und der Säure bildet sich durch Fortsetzung der Gährungsbewegung ein sehr feines (ätherisches) spirituöses Öl, das wieder aus verschiedenen Säuren zusammen-

gesetzt ist. Aus diesem überfeinen Öl bildet sich nach und nach wirkliches Öl."

Er setzt hinzu: Wenn Jemand glaubt, dies seien nur Konjekturen, so berufen wir uns auf chemische Erfahrung, durch eine große Zahl von Autoren!!! — Hatte denn je Einer von ihnen erfahren, wie sich Luft und Wasser in Öl umwandeln? Erst gar in den Pflanzen! — Doch aber ist es heutzutage noch üblich, ähnlich zu raisonniren. —

Diesen seinen Hauptsätzen gemäß erklärte er sich auch über Samenbeize und Düngerpulver.

Zink's Urtheil im ökonomischen Lexikon findet er ganz grundlos. Dies heißt aber: „Der Dünger erzeugt in der Erde eine gewisse Gährung mit Regenwasser und dem Erdfett selbst, davon entstehen salzige, ölige, urinöse, empyreumatische, brennbare, alkalische Theile 2c., welche den Samen öffnen und wachsen machen."

Die Pflanzen brauchen zu ihrem Wachsthum einen ihnen homogenen Stoff!

Diesen homogenen Stoff finden sie in dem fetten, öligen und wässerigen Theile des Mistes. Diese Theile müssen sehr verfeinert und in Dünste gelös't sein, um in die Pflanzen übergehen zu können. Luftdünger, mineralischer, animalischer und gemischter Dünger.

Er widerlegt Jethro Tull's und Duhamel's diesem nachgebildete Meinung.

Duhamel meinte, der Mist wirke nur, indem er die Erde durch seine Fäulniß und Gährung besser zertheile, sonst gebe er den Pflanzen einen schlechten Geschmack, gebe selbst ihnen schädliche Stoffe, erzeuge Unkraut und schädliche Thiere im Boden, z. B. Insekten; besser bewirke der Pflug jene feine Vertheilung als der überflüssige Mist.

Die Bodenbearbeitung und Verbesserung gründet er auf meist richtige chemische Prinzipien (Luftzutritt, Lockerung, Bewegung, Mengung der Nahrungsstoffe). Sehr praktische Regeln über Bearbeitung, Lockerung des schweren Bodens folgen!

Das Werk des Wallerius[11]) steht, trotz seiner Mängel,

zumal wegen großer Applikation physikalischer Grundsätze über seiner Zeit!

Es kann indessen nicht in unserer Absicht liegen, in derselben Weise, wie bisher, das Wirken der Doktrinellen auf den von uns angedeuteten Forschungswegen weiter zu entwickeln, und es mag genügen, jene zwei Grundsäulen folgenden Weiterbaues in der Mitte des 18ten Jahrhunderts erwähnt zu haben, worauf wir unten die Ansichten der Praktiker folgen lassen. —

Van Helmont's Versuche über das Wasser als alleinige Pflanzennahrung wurden von Boyle [12]) und Gleditsch bekanntlich nachgemacht und Triewald in Schweden, wie Milbern in England und Duhamel und Bonnet in Frankreich, wie Krafft in Rußland verfolgten denselben Zweck. Ja gegen das Ende des 18ten Jahrhunderts bildete sich diese Ansicht zur fast allein herrschenden aus, wozu denn Schrader und Bracannot nicht wenig beitrugen. Noch aber gibt 1757 Gottfr. Aug. Hofmann der Ansicht Nachdruck, daß jede Erde um so fruchtbarer sei, je mehr sie solche Salze enthalte, welche in unserem gewöhnlichen Dünger befindlich sind [13]).

Aber neben diesen zwei Hauptansichten über Pflanzenernährung, die wir unten bei der Pflanzenphysiologie weiter zu verfolgen gedenken, hatte sich inzwischen auch noch eine dritte mehr landwirthschaftliche — so könnte man sagen — gebildet. Daß Pflanzen die ihnen besser konvenirenden Stoffe aus anderen auswählen könnten, begann man, trotz Mariotte's Einreden (1679), immer gewisser zu behaupten.

Es war dies aber jene den vorigen so sehr entgegengesetzte Theorie, welche Jethro Tull schon im Anfange dieses Jahrhunderts aufgestellt hatte, nämlich jene der Pflanzenernährung durch sehr fein zertheilte Erde, welche Duhamel später theilweise zu der seinigen machte. Über dem Tullismus nun, neben der Ansicht von der unmittelbaren Stoffbildung aus Wasser und Luft, neben der Behauptung endlich, daß Alles, was in den Pflanzen sei, nur aus der Erde (als Salze und Lösungen) in dieselben gekommen sei, bildete sich eine vierte allmälig aus, die endlich den Rang über alle übrigen gewann.

Woodward und Kylbel hatten, wie Denffer bei den

Deutschen, immer schon die Ansicht festgehalten, daß vorzugsweise organische Überreste, Moder oder Humus zur Nahrung der Pflanzen dienen und die Fruchtbarkeit der Grundstücke bedingen [14]).

Woodward selbst († 1728) wiederholte die Versuche van Helmont's und zeigte, daß in der That die Pflanzen von Wasser und Luft (Kohlengas) leben könnten [15]). Doch aber dauerte es noch lange Zeit, bis Saussure diese Ansicht zur höchsten Geltung bringen konnte, obgleich der gelehrte Schreber sehr dafür geeifert hatte. Modererde oder Humus sei das caput mortuum thierischer und vegetabilischer Fäulniß. Sie bestehe aus Öl, flüchtigen Salzen und Erde. Ihre Güte beruhe auf dem rechten Verhältniße ihrer Bestandtheile, kurz es bildete sich eine Art Übergang von der alten Öl- oder Seifensafttheorie zur Humustheorie späterer Zeit [16]).

B. Ansichten und Lehren der Landwirthe.

Quintessenzen der Pflanzennahrung. Salpeter. Öl. Dünste. Tullismus.

Wenn nun aber auch Physiker, Physiologen, Chemiker und Mineralogen auf allen Seiten bestrebt waren, das Wesen der Pflanzennahrung zu erforschen und der Praxis neue Wege zur höheren Vollkommenheit zu eröffnen, so finden wir doch durch den größten Theil der zweiten Hälfte des 18ten Jahrhunderts eine große Mangelhaftigkeit der Erkenntniß ihrer Bestrebungen von Seite der schriftstellernden Landwirthschaft, welcher „ligone philosophari“ noch immer lieber war, als aus den Arbeiten der Naturwissenschaften sich theoretische Hilfsmittel zu holen.

Eine vorwaltend landwirthschaftliche Ansicht von dem, was der Erde Fruchtbarkeit ausmacht, kann insbesondere jene genannt werden, welche in eigenem „humor, oleum oder unctuosum“ das Wesen der Pflanzennahrung vermuthete.

Von Fettigkeit und Salibus im Boden ist oft in Reichart und in Zinkens Leipziger Sammlung die Rede [17]).

Kuenhold schreibt: „A. 1687 ist die Kunst völlig und

komplet offenbar worden, wie es nämlich das fixe Salpetersalz sei, welches dergleichen Fertilität verursachen könne, womit nach der Hand viele Tausend Proben an verschiedenen Orten wirklich sich ereignet. Allein man praktizire dieses auf mageren und des unctuosi beraubten Äckern, gewißlich es wird sich finden, daß der geringste Effekt davon nicht zu spüren" [18]).

Noch um 1781 schreibt man den Pflanzentheilen als Nahrung Wasser, Wärme, Luft, Salz und Öl zu: „denn die Früchte, Wärme und freie Luft erweichen die Faserchen der Pflanzen, bringen die ölichten und salzigen Theile in Gährung und machen dieselben flüßig, wodurch also alle in einen vereinbarten, wirksamen Zustand versetzt werden, welcher das Leben der Pflanzen ist. Sobald die Erde zu dem benöthigten Einfluße der Luft behörig geöffnet ist, so zieht solche das Salz an sich; es erfolgt eine salpetrichte Gährung und die Erde wird mit ölichten Theilen befestiget und erwärmet. Dadurch werden die fix gewesenen salzichten Theile von der entwickelten natürlichen Feuchtigkeit der Öle dünn gemacht und erhalten eine flüchtige Eigenschaft; das wässerichte Wesen wird in nützliche Dünste aufgelös't und also den Pflanzen das gedeihliche Wachsthum zugeführt" [19]).

Interessanter als diese Erörterung eines seiner Zeit sehr hoch geschätzten Landwirthes, ist jene Mittheilung Home's (sieh oben), daß die in der Luft sich befindenden Salpetertheilchen oder die Salpetersäure die beste Pflanzennahrung schaffe. „Diese fruchtbare Salpetersäure wird der Erde vorzüglich durch den Thau und den Regen, besonders aber durch den Schnee nützlich zugeführet, und aus diesen salpetrigen Theilen entsteht dann jener schleimigte oder seifenartige Nahrungssaft [20]), welcher durch die Wurzeln in die Saftröhren der Pflanzen steigt und deren Wachsthum befördert."

J. Wiegand erklärt die Bodenkunde mit Hilfe der physikalischen Eigenschaften der Bodenarten bereits sehr brauchbar und empfiehlt noch jetzt tadellose Erdmischungen, lobt den Mergel und erklärt seine Wirkung nur physikalisch [21]).

Bezüglich des Düngers behauptet er, gleich seiner ganzen Zeit, daß er die damit vermischte Erde in eine innerliche

Gährung bringe und sie in solche zarte Theile auflöse, daß sie, mit den Salzen und dem Öle vereinigt und mittelst der Flüssigkeit des Wassers von den feinen Fasern oder Haaren der Pflanzenwurzeln eingesogen, den stärkeren Wurzeln ꝛc. mitgetheilt werden kann.

„Der Dung ist der Sauerteig der Erde!" (l. c. p. 16.) Sein weiteres Wirken wird wieder mehr physikalisch erklärt. Besser sei der Mist von Mastthieren, wird schon gelehrt; die Jauche, dann Kalk, Gyps, gebrannter Thon und Rasen, Torfasche, Hörner, Klauen, Haare, Wollenzeuge, Gerberlohe, Ölkuchen, Ruß werden empfohlen.

Indessen mag uns vergönnt sein, etwas weiter zurückzugreifen, als zunächst unsere Aufgabe steht, lediglich des besseren Verständnisses halber und weil Ansichten der Praktiker doppelten Werth haben, denn sie werden entschieden in viel weiterer Ausdehnung und Geltung, als jene der Doktrinellen, beachtet werden müssen.

Den Urquell vegetabilischer Triebkraft strebten auch sonst empirische Landwirthe zu erfassen und in gelehrtem Geheimthun und theoretisirendem Gefasel das Nichtwissen zu verbergen. So theilt Ambrosius Zeiger, dessen Ansichten noch 1757 in Geltung waren, die Bodenarten nach den vier Temperamenten des Menschen ein, z. B. in sanguinischen oder schwarzen Boden, in cholerischen oder lehmigten, in melancholischen oder thonigten, in phlegmatischen oder Sand und in aus allen gemischten Boden ein. Er basirt hierauf, auf Poren, acidum, fermentum seine Agronomie. Im zweiten Theil seines Werkchens [22]) wird angezeigt, wie Nitrum oder Salpeter in ein oleum vegetabile zu verwandeln sei, „wodurch alle Fruchtbarkeit nach den Regeln der Kunst unfehlbar zu erhalten stehe." (l. c. p. 57.) Ambrosius Zeiger hält nicht hinter dem Zaun, sondern lehrt sein Geheimniß öffentlich, welches ist: Samen vor der Saat in ein Dekokt von einer Lauge aus vier Theilen Holzasche, einem Theile ungelöschten Kalk und Urin quant. satis, dem man beim Einkochen Salpeter zusetzt, einzuweichen.

Ja er meint selbst in ehrlicher Einfalt, daß die Welt viel klüger wäre, wenn in allen Büchern das enthalten wäre, was

auf den Titeln steht. So denn also ist Ambrosius Zeiger dahin gelangt, wo „Barthel Most holet" (l. c. p. 71), und wenn nicht seine Empfehlung, den Stallmist zeitig unterzubringen, gut wäre, so möchte das oft aufgelegte Buch auch gar keinen einzigen werthvollen Passus enthalten. Auch Samenwechsel empfiehlt er und Düngung der Wiesen mit Jauche, Seifensiederasche, Holzasche, welche das Moos vertilge, vor Allem aber mit oleum nitri!

Die Salia allein wirken im Mist; die Alkalien daneben — die fixen, daher aus dem Mist keine Kraft sich verflüchtigen könne. Aber seine künstliche Düngung liefere mehr Salia als der Mist (l. c. p. 80). Geheime Kräfte im Miste aber zu suchen, war nicht blos der chemischen Landwirthe der alten Zeiten thörichtes Streben, schon mehr als hundert Jahre vorher hatten die Alchimisten ähnliche Gelüste experimentirend bekundet. Schrieb doch schon 1616 Joh. Clajus seinen Traktat: „Alkymistica d. i. die wahre Kunst aus Kühmist durch Operation und Prozeß gut Gold zu machen!" Wie sehr doch der Mann Recht hatte!

Johann Heinrich Denffer, genannt Jansen, Prediger zu Frauenburg in Kurland, schrieb 1740 einen vernunft- und erfahrungsmäßigen Diskours, darin überhaupt die wahre Ursache der Fruchtbarkeit, wie auch die Scheinursache der Unfruchtbarkeit der Erden abgehandelt sind, „um die gute Sache des göttlichen Segens wider die Ankläger derselben zu vertheidigen"; allein erst 1755 konnte, widriger Schicksale halber, Dan. Gottfried Schreber dasselbe zu Halle zur Herausgabe bringen. Denffer heißt fruchtbare Erde diejenige, welche genugsamen Salpeter, flüchtigen Schwefel und Moder hat, ja jegliches Gewächs sei nur ein vermischter Körper von Salz, flüchtigem Schwefel, Wasser und Moder. Die Erden in den Pflanzen aber werden ihm nicht aus dem Wasser erzeugt, sondern rühren von den subtilen Erden her, welche in allen Wassern sich finden [23]). Denffer ist der erste, welcher um diese Zeit dem Moder oder der schwarzen Erde — dem späteren Humus — viel Achtung erweiset. Modererde, Lehm und Thon, dann Sand sind seine Bodenarten.

Praktisch genug widersetzt sich Denffer den Lehren der damaligen Chemiker, mit Salpeter allein könne die Erde gedüngt werden, und er beginnt sein Kapitel von der wahren und zureichenden Düngung [24]): „Diejenigen, welche sich träumen lassen, eine andere und bessere Düngung als die vom Vieh auszufinden, sind völlig auf dem Wege des Irrthums.“ Sehr verdienstlich empfiehlt Denffer künstliche Düngung durch Anlegung von Komposthaufen zumal auch deßhalb, weil in diesen ja eben so alle Bestandtheile (Grundstücke) der kultivirten Pflanzen sich fänden, wie in den Exkrementen der Thiere, überdieß aber reicher an Moder wären. Er beruft sich zum Schluß auf Jene, „für welchen er mit großer Ehrerbietung den Hut unter dem Arme zu halten schuldig sei — nämlich die nächst der gründlichen Erkenntniß der mathematischen Wissenschaften, den Verstand rechtschaffen in den Wirkungen der Natur und die Hände fleißig in den Kohlen hätten.“

Der Experimental-Agronom v. Eckhart schreibt wenig über den Boden, und nur einen Passus finden wir einschlagend. „Wenn der Acker schwarzgrau aussieht, dabei locker und mürbe zusammenhängt, jedoch etwas schwer ist, und die Feuchtigkeit gern in sich nimmt, so ist derselbe gut und müssen wir solchen in die erste Klasse setzen und starken Boden nennen“ [25]). So unterscheidet er noch zwei Varietäten der zweiten Klasse, mittelmäßigen, und sieben Varietäten der ersten Klasse, acht Varietäten der dritten Klasse — leichten Bodens.

Zeiger's Eintheilung ward oben erwähnt, und zum Überfluße sei hier noch der Klassifikation Hirsch's gedacht, die 1765 gemacht wurde [26]). Er theilt den Boden in 1) schwarzen oder grauen, 2) lehmigten (gelben oder rothen), 3) sandigten, 4) steinigten, 5) rothen und 6) thonigten. Seine Kennzeichen dafür sind wildwachsende Pflanzen; doch gibt er die Beschreibung der physikalischen Eigenschaften ziemlich vollkommen.

Eine Bemerkung aber bringt viel Trost in diese Wüste von Öl- und Dunstlehre, daß nämlich trotz dieser Mängel die Behandlung des Düngers von den Landwirthen selbst sorgfältig und ziemlich passend gehandhabt wurde. Freilich sollte der Mist immer verrottet sein! Doch ist Reichart (1750) auch einem

frischen Miste nicht abhold und warnt vor Allem gegen den Verlust seiner besten Theile durch Sonne und Luft [27]. Charakteristisch ist der Satz: „Der Schlamm aus den Teichen ist ein Dünger; denn das darüber stehende Wasser ist gefaulet. Durch die Faulung aber haben sich allerhand Würmer erzeuget. Dieser ihre Exkremente und sie selbst sind wieder gefaulet, woraus ein spiritus urinosus und oleum empyreumaticum entstanden ist" [28]. Man ist sicher, daß um diese Zeit die Thorheit in der Agronomie beginnt, wenn die Gelehrsamkeit Latein spricht.

Es ist nicht ohne Bedeutung für unsere Geschichte, hier etwas weitläufiger der Ansichten eines Mannes über Erdfruchtbarkeit zu gedenken, der unter den rationellen Landwirthen des 18ten Jahrhunderts als Notabilität betrachtet wird, nämlich des O. v. Münchhausen. In der That hat er wohl Ursache, bei seinem Beginnen die Streitigkeiten der Franzosen (Ducarne de Frelon, Thierriot, Sutières und mehrerer Anonyme) über das Prinzip der Fruchtbarkeit (1769) zu entscheiden, etwas zaghaft zu sein; denn recht erschrecklich und wahrhaft zum Bedauern irrt er von den schon besser angebahnten Wegen der mineralogischen und chemischen Forschung bedeutend ab, und stellt eine sehr luftige Theorie über die wichtigsten Fragen der Landwirthschaft auf. Sein Schattenriß, wie er sagt, zeichnet uns drei Elemente vor: Erde, Säure und Quecksilber; nächst ihnen gebe es noch zweifelhafte Elemente oder Grundmaterien: Wasser, Öl (dessen Grundmaterie wieder der Alles befruchtende Kleber oder Gluten sei), Luftferment als Ursache der Gährung, deren Wesen in einer innerlichen Bewegung bestehe, endlich noch der Äther. Die Erde werde nun von den genannten Grundmaterien zur Fruchtbarkeit bewegt i. e. in Bewegung versetzt, und mit Hilfe dieser Bewegungen der Erde habe erst die Vegetation der Pflanzen ihren Fortgang. Übrigens bestehe die Erde aus festen und flüßigen Theilen, denen die Kraft des Feuers erst den rechten Zusammenhang gebe. Sie wird (damals auch allenthalben nach Linnès Vorgang) agronomisch eingetheilt in Gartenerde (Humus daedalea), in schwarze Felderde (Humus ruralis), in Marscherde, in Schlamm- und Teicherde (Humus lutum), gelben Lehm (argilla tumescens), in Sandfeld, dessen Vorzüge

sehr gerühmt werden, in Klayerde (Humus damascena), rothe Klayerde (Humus schistosa), gemeinen Thon (argilla communis), Töpferthon (argilla figulina), Mergelerde (argilla marga), Kalkerde (calx solubilis), Torferde (Humus turfa), Sumpferde (Humus effervescens), Moorerde (Humus pauperata), Flugsand (arena mobilis), metallische oder Okererden (Ochra), endlich zuletzt steinigte Erden und Steinfelsen [29]).

Alle agronomische Lehre aber koncentrire sich auf den Satz, daß bei Beurtheilung der Fruchtbarkeit einer Erde nicht sowohl seine oberflächlichen in die Sinne fallenden Merkmale zu berücksichtigen seien, sondern vielmehr die in solchen eben wirkenden Kräfte und „in Sonderheit, was von Dünsten an jedem Orte durch die Kraft des Feuers aus dem Innern der ganzen Erdkugel in die Höhe steige und was für Veränderungen die Oberfläche davon anzunehmen fähig ist." Diese Ansicht von fruchtbaren Dünsten, die in die Atmosphäre entwichen, aber durch Regen wie Wasserströme ebenfalls wieder dem Meere zugeführt, von da in das Innere der Erde versenkt und vom Feuer an die Erdoberfläche wieder getrieben würden, diese Ansicht herrschte einige Dezennien lang in den landwirthschaftlichen Schriften gegen das Ende des 18ten Jahrhunderts und hatte nur an der Meinung Tull's einen Konkurrenten, der die feinst vertheilten Erdtheilchen für Pflanzennahrung hielt.

Diese letztere Meinung hatte indessen O. v. Münchhausen bereits neben seiner Dunsttheorie auch adoptirt und insbesondere schrieb er dem Miste die Kraft zu, jene Zertheilung zu erwirken, da er Ferment sei.

Es ist hier der Ort, jenes durch Beobachtung und wissenschaftliche Schlüsse in neuerer Zeit zu so hoher Wichtigkeit empor gestiegenen Theiles der Bodenverbesserung zu gedenken, den man als Düngerlehre bezeichnet und zunächst, unserem Plane getreu, den status quo anzugeben, wie man nämlich in der Mitte des 18ten Jahrhunderts diese Lehre vorfand, um dann ihre Fortschritte bis auf die neueste Zeit mit Einfachheit und gewissenhafter Treue verfolgen zu können.

Außer dem bereits erwähnten ist's vorzüglich die Lehre Münchhausen's, die für die Basis landwirthschaftlich-prak-

tischer Ansichten damaliger Zeit, sowie als Grundstein dazumal geltender naturwissenschaftlicher ultima ratio gelten kann. Denn nicht blos Praktiker, sondern auch enthusiastischer Verehrer der vorleuchtenden Grundsätze damals so rasch (Linné!) aufblühenden Naturwissenschaft war dieser landwirthschaftliche Anführer damaliger Epoche.

Seine Ansichten im Allgemeinen sind uns schon in Obigem bekannt geworden und die weitere Ausbildung der Düngertheorie lief auf Folgendes hinaus.

Der Urin gehört vorzüglich zum Miste und muß daher nebst diesem in Streumaterialien, z. B. Stroh aufgefangen werden. So vermischt enthält der Mist: 1) ein Öl, 2) ein Salz, 3) Feuertheilchen, 4) Erdtheile.

Trotz dieser analytischen Armuth folgert indessen Münchhausen für die Praxis dennoch sehr brauchbar. Lassen wir sein Mistöl, das ihn fett mache, seine Salze, die ihn stark, seine Feuertheile, die ihn hitzig, sein Mangel an Öl und Salz, der ihn mager mache, und halten wir werthvoller seinen Satz, daß der Mist nach Art des Thieres und der von ihm genommenen Nahrung verschieden sei. Kuh- und Pferdemist ist der beste, aber kein Mist taugt auf's Feld so, wie er vom Stall kommt. Er muß erst auf den Miststätten präparirt werden. Diese aber müssen eine bequeme Lage zur Maceration des Mistes haben, dann aber darf auch nichts von seinen fruchtbaren Theilen verloren gehen. Eine Zierde für den Landwirth sei der schönste Misthaufen vor der Thür! Fester Untergrund, feuchte luftige, nicht nasse oder sonnige Lage sei neben Geräumigkeit Hauptbedingung für gute Miststätten. Sammlung der Gülle, Jauche, des Urines sei äußerst nöthig und Streu selten zu viel vorhanden. Da Münchhausen noch keine Stallfütterung übt, so treffen manche Regeln nur für Erhaltung des Weidedüngers. Sehr interessant ist aber sein Verbot, Mistarten zu mischen, auch selbst der Zeit nach den Dünger zu treten. Durch Abwechslung mit Mistsorten werde dem Lande viel Vortheil zugewiesen, Festtreten des gleichmäßig zerstreuten Mistes, Überfahren mit Erde, Gras- oder Heideplaggen, Untereinandermischen selbst, Ableitung des Wassers, gesonderte Aufbewahrung der Jauche und Vermehrung des Mistes durch Küchen- und Gartenabfälle, Horn, Knochen, Klauen, Seifen-

wasser, Sägespäne, Asche und Ruß ꝛc. Compost überhaupt ward gleichmäßig empfohlen und bildet noch heutzutage die Grundlage der praktischen Düngerlehre. Interesse erregten insbesondere der eben erwähnte Mistwechsel und der Grundsatz, der gegebenen Bodenbeschaffenheit wie der zu bauenden Frucht den Dünger anzupassen. Aus des Praktikers v. Münchhausen „Hausvater" hat sich, wie er selbst sagt, einer der ersten öffentlichen Lehrer der Landwirthschaft, J. G. Er. Springer (zu Göttingen) seinen Traktat zur Vorlesung über den Getreidebau geholt und er huldigt somit ähnlichen Grundsätzen.

„Die Mischung von Salz und Öl gibt dem Wasser das Wesen des Leims und den Theilen der Pflanzen den Zusammenhang" — so ward 1767 auf der Georgo-Augusta gelehrt [30]). Sonst aber unterscheidet Springer die eigentliche Düngung von der bleibenden Bodenverbesserung sehr richtig und macht stichhaltige Unterschiede bezüglich des Düngerwerthes [31]), und noch bessere bezüglich der Anlage von Düngerhaufen und ihrer Behandlung [32]). Auch ihm ist der Salpeter die künstlichste und kostbarste Art der Bodenverbesserung [33]).

Einige Schriften praktischer Landwirthe aus dieser Zeit verdienen, wenn auch nicht des Originalwerthes halber, so doch zeitiger und geschickter Benützung wie Entwickelung des schon Angeregten wegen — besonderes Lob. So schrieb auf eine Preisfrage der freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg Gottf. Lud. Graßmann, Prediger zu Syntzlow und Kortenhagen im Amte Kolbatz (Hinterpommern), eine gekrönte und gediegene Abhandlung, in welcher er auf die Verbesserung schlechter Krume durch den Untergrund drang und die fruchtbaren Prinzipien dieses, wenn nicht mechanisch, so doch durch den Anbau tiefwurzelnder Futterkräuter herauszubringen rieth. Ihm gebührt das Verdienst, auf die Vortheile des künstlichen Futterbaues mit tiefwurzelnden Pflanzen bezüglich der Bereicherung der Krume zuerst aufmerksam gemacht zu haben [34]).

Die Erörterung des Fruchtwechsels liegt nahe. Auch Andrea's treffliche Abhandlung über Erdarten und Mergel zunächst (aus Hanover 1769) und Felbigers agronomische Arbeiten (1772) sind hier zu erwähnen.

In einer sehr trefflichen, kritischen, wenn auch sehr kurzen Kompilation stellte 16 Jahre später Fr. L. Walther die Hauptsätze der Düngerlehre zusammen [35]), theilt thierischen, vegetabilischen und animalischen Dünger ab, spricht kurz von einem Düngungskalender, Düngungsrechnungswesen und Düngungspolizei, ja selbst auf den Einfluß desselben auf den Gutswerth ist übergegangen. Für jene Zeit ein gutes Schriftchen! die Theorie ist indessen die alte. Auch in England hatten die Praktiker noch dieselbe Ansicht vom Alles nährenden Erdöl, und noch 1777 machte Al. Hunter folgende Eintheilung der Düngerarten:

1. Solche, die blos Nahrung geben, als Öltrestern, Ruß, Ölgemenge, Blut ꝛc.

2. Solche, die nicht nur Nahrung geben, sondern auch den Boden verstärken, als Pferde und Rindviehmist ꝛc.

3. Solche, die den Boden öffnen, also dem Wesen nach keine Nahrung geben, als Kalk, Mergel, Asche.

4. Solche, die den Boden zähe machen und ihn zugleich ein wenig nähren, Thon, Erde ꝛc. [36]).

Der Dung, sagt v. Entnersfeld (Lehrb. d. land. Ökon. II. p. 312) wird durch Gährung im Wasser, Salz, Öl und feine Erde aufgelöst und enthält mithin jene Hauptbestandtheile, aus welchen die Pflanzen zusammengesetzt sind. Jede einfache Art Körper ist für sich düngend, hat nur einzelne Kräfte und dient so nur für gewisse einzelne Pflanzen, da wir aber verschiedene Pflanzen bauen, mischen wir auch mit Erfolg die Düngerkörper (p. 313).

Weil wir die Grundstücke nicht so lange können ausruhen lassen, bis sie wieder hinlänglich Bestandtheile aus der Luft an sich ziehen mögen, so suchen wir ihren Abgang durch Dung zu ersetzen, als welcher 1) viele ihm ähnliche Bestandtheile aus der Luft an sich zieht, und 2) selbst sehr viele Pflanzenbestandtheile in sich enthält. (I. p. 316.)

Kalk enthält viel Feuer in sich (I. p. 310) und wird überhaupt von diesem occultem Feuer in Erde, Wasser und Dünger viel gefaselt. Er ist gegen die schon 1791 empfohlene Erdstreu! empfiehlt aber verschlossene Düngerbehälter und Jauchendüngung. (I. p. 324.) Die alte van Helmont'sche Ansicht, daß

Wasser allein Pflanzennahrung sei, hatte in England für sehr lange Zeit feste Wurzel gefaßt, und noch um 1800 konnte es werthvoll genug scheinen, Cullen's Vorlesungen, welche in diesem Geiste schon 32 Jahre vorher geschrieben worden waren, wieder zu geben. Cullen beruft sich dabei auf Woodward's und Boyle's, noch mehr auf Bonnet's Experimente, welche alle die absolute Nothwendigkeit des Wassers für die Ökonomie der Pflanzen darthaten, aber freilich keineswegs seine ausschließliche Wirksamkeit bewiesen. Woodward und andere fügten jedoch dieser Wassertheorie bald die Klausel bei, daß faulende organische Stoffe im Wasser es vorzüglich seien, welche befruchtend wirkten. — Cullen war auch beeifert, agronomische Grundsätze aufzustellen, obwohl man in ihm allenthalben wohl den gelehrten Doktor der Arzneikunde, nimmer aber den praktischen Landwirth gewahrt. Seine Methode, den Boden zu analysiren, läuft lediglich auf Bestimmung des Gehaltes an Sand und an Schleimstoffen aus. Noch später hatte auch A. Young selbst diesem Schleime viel Werth beigelegt und den Schluß gestellt, daß die Fruchtbarkeit eines Bodens mit seinem Gehalte an Wasserstoffgas, und dieses wieder mit dem Schleimstoffe in Verhältniß stehe.

Unter den gewichtigsten Lehrsätzen der Praktiker ist besonders jener von A. Young mitgetheilte, und von Crowe zuerst aufgestellte, von besonderem Interesse. Dieser behauptete nämlich, eine Veränderung in der schon länger geübten Düngerordnung rufe oft bedeutende günstige Umänderungen hervor. Es sei überhaupt der Düngerwechsel von entschiedenstem Belange in der Landwirthschaft [37]). Vermischung der an und für sich unfruchtbaren Erde bewirke schon Fruchtbarkeit [38]).

Freilich mit viel mehr wissenschaftlicher Haltung, aber in gleichem Maße auch von der praktischen Applikation entfernt, schrieb der öffentliche Lehrer der kurpfälzisch-staatswirthschaftlichen Hohenschule zu Lautern, die in Realdingen dazumal hoch stand, Georg Ad. Suckow, in seinen Anfangsgründen der ökonomischen und technischen Chemie (1783 und 1789), ohne aber Neues für unseren Zweck Brauchbares beizufügen. Als einfache Erden nennt er die Kalk-, Bitter-, Schwer-, Thon-, Kiesel- und Edelsteinerde [39]).

Zu Dünger könnten nur verweßte thierische und vegetabilische Körper, besonders erste gerechnet werden. Das Verwesungsprodukt bilde (mit Erde) die fruchtbare Dammerde, welche durch Dünger eben lediglich vermehrt werde [40]). So sehr Suckow die Vortheile des Studiums der Chemie für die Landwirthschaft kennt, so wenig Erhebliches hat er für den praktischen Fortschritt eigentlich gethan. —

Wenn es eine nicht seltene Erscheinung ist, daß irgend eine theoretische Combination den praktischen Landwirth in Trug und Schaden bringt, so findet sich das Gegentheil freilich nur selten, allein ganz ohne Beispiele ist man doch auch nicht. Des schlichten Gärtners und englischen Landwirthes Jethro Tull einfache Praxis und theoretische Explikation, von der schon in der ersten Hälfte des 18ten Jahrhunderts Erwähnung geschah [41]), war in der That im Stande, einem sehr geübten Denker und tief gebildeten Naturforscher, dem größten theoretischen Landwirthe Frankreichs in der Mitte des verflossenen Jahrhunderts, Duhamel de Monceau, die Gedanken zu wenden und ihn zu vermögen, Zeit und Geist genug der wissenschaftlichen Begründung der Tull'schen Lehre zu widmen. Hat ja doch Tull's Lehre noch im 19ten Jahrhundert an Hayward einen Vertheidiger gefunden [42])! Als bereits in England die Tull'sche Lehre, wo sie Anfangs viel Aufsehen erregt hatte, unter den damals riesenmäßigen Fortschritten der dortigen Experimentalökonomie, und zwar mehr, als selbst gut, erlegen war, begann man in Frankreich, dem Lande der cultivateurs amateurs, darüber weiter nachzudenken. Otter († 1748) übersetzte Tull's Werk (die Pferdehackenwirthschaft), und Button fand es der Mühe werth, es zu korrigiren, Gottfort that dasselbe und Duhamel unterzog sich der Emendation, bis endlich der Letztere der Ersteren Arbeiten zusammennahm und Tull's Werk wohl dem Geiste nach, nicht im mindesten aber in der alten Form dem Publikum gab. Duhamel übergibt nun im wesentlichen Folgendes der Öffentlichkeit [43]). Er theilt die Wurzeln vorerst in Pfahl- und Saug- oder Seitenwurzeln ein und beschreibt ihr Verhalten gegen ihre Umgebung, d. h. also zum Boden vor Allem. Die Seitenwurzeln vergrößern und vermehren sich um so

mehr, je mehr Luft, Feuchtigkeit und Wärme einwirkt, je mehr gelockert und gedüngt wird, je leichter sie sich ausdehnen können; die Ernährung durch die Blätter wird diesem gleichlaufend erörtert.

Hierauf schreitet er zur Erklärung, was Nahrungssaft sei, und mißkennt weder die Aussprüche der Theoretiker für unmittelbare Stoffbildung und jener, die Öl und Salze nur aus dem Boden in die Pflanzen übergehen lassen. Aber Tull's Ansicht sei, daß recht fein vertheilte Erde die Pflanzen nähre, und Duhamel unterstützt sie, ohne aber die Behauptung umwerfen zu wollen oder zu können, daß alle Bestandtheile des Saftes im Wasser löslich sein müßten, um dahin zu gelangen, die Moleküle aber schienen diese Eigenschaft nicht zu besitzen; er tröstet sich damit, daß die Hauptsache, Felder fruchtbar zu machen, die Ungewißheit der Theorie weit überwiege. Ersteres aber meint er in der Hand zu haben [44]). „Je mehr man die Moleküle der Erde vertheilt, um so mehr werden die inneren Poren der Erde vermehrt; mit der Vermehrung der Oberfläche der Moleküle erleichtert man den Wurzeln die Mittel sich auszudehnen, je mehr aber all' dies geschieht, um so mehr befruchtet man die Pflanzen und gibt ihnen Nahrungsstoff, weil eben höchst fein — in Moleküle — vertheilte Erde Pflanzennahrung ist. Noch mehr, durch diese Vertheilung wird das Eindringen des Wassers in die erdigen Moleküle selbst, der Eintritt der Sonne und Luft befördert [45])." Daß diese Vertheilung durch sehr häufige Bearbeitung (12maliges Pflügen) vor einer Bestellung und durch Fermentation des Mistes erreicht werde, soll in der Lehre von dem System (sieh unten das Drillsystem) weiter erörtert werden. Die luftförmigen Nahrungsmittel der Pflanzen vernachläßigte Duhamel auffallenderweise sehr. Um so besser kennt er die physikalischen Eigenschaften des Bodens und hebt sie hervor, ja sie finden eigentlich hier die erste gründliche Erörterung.

Duhamel bespricht sehr ausführlich die Ansichten der Zeiten, ob nämlich alle Pflanzen nur Ein und denselben Nahrungssaft oder jede Pflanze einen besonderen einsaugten. Obgleich Tull der ersten Meinung huldigt, so entscheidet sich Duhamel bei der Gewichtigkeit der Beweise weder für die eine noch für die andere Behauptung [46]).

Nach dieser Entwickelung der Hauptpunkte der Tull'schen Theorie und seiner Modifikationen geht Duhamel mehr auf die praktische Anwendung über und wir verweisen darüber auf das treffende bei den Wirthschaftssystemen Gesagte. Jedenfalls aber muß erkannt werden, daß nächst der Humustheorie der Tullismus unter den agronomischen und Düngertheorien den bedeutendsten Einfluß auf die praktische Landwirthschaft geübt habe. Nicht blos für bessere Beurtheilung der physikalischen Eigenschaften der Boden- und Düngerarten bahnte er den Weg, sondern auch das ganze Drillsystem mit Säemaschine, Reihensaat und Reihenbearbeitung, mit Schäufel- und Häufelpflug, die Ermöglichung des Bracheanbaues ging daraus später hervor, wie unten näher gezeigt werden wird.

Es kann nicht auffallend sein, daß Tull und Duhamel dem dazumal schon arg grassirenden Düngerpulverunwesen abhold waren, es paßte dies mehr in den Gram der Erdsalztheoretiker. In der That auch erklärte sich Duhamel dagegen und nahm die Gründe dazu aus der Naturgeschichte und dem Experiment her.

Abbé de Vallemont und de la Jutais proponirten dergleichen (letzterer im vraie pierre philosophale) mit den üblichen Prahlereien und Lobeserhebungen [47]).

Für die Agronomie wichtig sind ferner Patullo's Arbeiten, denn sehr zeitig hatte derselbe den Werth bleibender Meliorationen empfunden und dies, wohl von England her zuerst darauf gewiesen [48]), den Franzosen bekannt gegeben. Mergel, Kalk, Asche, Sand, Thon rc. — Bodenarten von entgegengesetzten Eigenschaften, rieth er zur Unterstützung des Düngers, ja selbst zu seinem Ersatz anzuwenden und zu mengen. Inzwischen aber lehrt er den Werth des Düngers nur noch höher achten, insbesondere jenen der Gülle [49]), und Patullo bildete in der That mit Duhamel zu gleicher Zeit eine sehr achtungswerthe Epoche rationeller französischer Landwirthschaft, welcher aber der Eingang in die Praxis noch mehr erschwert war, als in Deutschland.

Wie viel Dünger und welche Arten irgend eine Bodenart verlange, lehrt Patullo nicht minder (l. c. p. 23).

Nun wäre es an der Zeit, die fernere Entwickelung der so

weit in's 19te Jahrhundert herüberragenden Humustheorie (seit Woodward und Kylbel, die eigentlich nur erst eine Kohlenstoff- oder Dammerdetheorie bildeten) zu verfolgen; auch wird mit Th. v. Saussure, dem besten Heroen derselben, ein neuer Abschnitt beginnen müssen; allein es sei uns gegönnt, die letzten kräftigen Anstrengungen der Verfechter der Ansicht, daß nur Salze und Erden, die im Wasser des Erdbodens löslich sind, in die Pflanzen als Nahrung übergehen, vorerst bis an's Ende des Jahrhunderts zu verfolgen.

C. Theorie von den unorganischen Bestandtheilen der Erde als Pflanzennahrung überhaupt und die Praktiker.

Die meisten Ökonomen hingen der alten Lehre an, daß Öl, Salz, Erde etc. den Pflanzen immediat aus der Erde, Luft und Dünger zugeführt werde; es finde nicht erst eine Bildung dieser Stoffe in den Pflanzen statt. Econtra die Helmontianer, die dergleichen aus Wasser herleiteten und jene der weiteren mittelbaren Stoffbildung aus Erden und Salzen, wie Rükert und Bergmann meinten.

Zuerst wieder nach fast zwanzig Jahren wurden im Sinne Bergmann's und Wallerius chemische Untersuchungen der Boden- und Erdarten zum Behuf der Ermittlung der Pflanzennahrung durch G. Chr. Alb. Rükert, Hofapotheker zu Ingelfingen in Franken, und zwar in einer bis jetzt noch nie geübten Weise und Ausdehnung, angestellt. Für Rükert war, wie es scheint, Bergmann's Abhandlung de terris geoponicis zündender Funke [50]) (sieh oben).

Die seitherige Annahme der Ökonomen (wir sahen, daß die Chemiker sie darauf gebracht haben), daß Öl, Salz, feine erdige Theile und Wasser Bestandtheile der Gewächse, deßhalb auch die befruchtenden Stoffe in der Erde und dem Dünger seien, bekämpft Rükert durch die Fortschritte der Chemie gegen das Ende des 18ten Jahrhunderts leicht und in der Art, daß zwar jede Pflanze ein eigenes Öl und eigene sehr verschiedene Salze enthalte, die erdigten Theile (zu 8—20 pCt.

des ganzen Gewichtes) der Eigenschaft und Mischung nach fast in jedem Gewächse verschieden seien, daß endlich die Luft, vegetabilischer und animalischer Dünger, Regen und Schneewasser entweder keine oder nur äußerst wenige ölige, salzigte und erdigte Theile enthielten, also nur in der Erde die letzte Ursache der Fruchtbarkeit d. h. alle Pflanzennahrung gesucht werden müsse. Wir setzen den Schluß dieses Vorläufers Liebig's, der seiner Zeit gemäß genug wirkte, vollständig hieher:

„Da nach Gründen der Erfahrung und des gesunden Verstandes diejenige Theorie, welche in allen Stücken mit der Erfahrung übereinstimmt; nach welcher man alle Erscheinungen ungekünstelt erklären und von ihnen Anwendung machen kann; die sich nicht mit Hypothesen &c. die vorzüglichste, die gewissesten und sicherste ist, und dieses Alles nur bei derjenigen Theorie, bei welcher man Gewächse mit Erde, nicht aber mit Luftsalzen, Lebensgeistern, mit Öl, unbekannten Salzen, seifenartigen Wesen &c. ernährt, eintrifft, so glaube ich ohne Präjudiz oder eine besondere Liebe zu den Erdarten, die mir in Wahrheit eben das, was die öligten Theile sind, dadurch zu verrathen, behaupten zu können: daß die Erdarten eben diejenigen Substanzen seien, von welchen wir neben angemessener Witterung, Wachsthum, Nahrung, kurz zu sagen: Fruchtbarkeit uns zu versprechen und aus ihnen zu suchen haben [51]).“

Er beginnt dann Pflanzen, ihre Pro- und Edukte und deren Aschen zu analysiren, Dünger und Erde zu erforschen, um zu schließen, ob diese oder jene Erde oder Düngermaterie für die in Rede stehende Pflanze passe oder nicht, denn das, woraus die Pflanzen bestehen, befördert auch ihren Wachsthum, und Gyps sowohl [52]) als alle Erdarten und Düngmittel befördern den Wachsthum der Pflanzen größtentheils auf eine materielle Weise. Den Rükert'schen Versuchen analog und in vielen Seiten gleichartig wurden in England um dieselbe Zeit von Kirwan sehr wichtige Experimente angestellt und Folgerungen gezogen. Selbst die entschiedensten Anhänger der Humustheorie verkannten den wichtigen Einfluß der anorganischen Bodenbestandtheile nicht, und Saussure unterschied noch den Humus selbst je nach den mineralischen Bestandtheilen der Pflanzen, aus de-

nen er entstanden war, und stellte Versuche an zur Ermittlung des Einflußes, welchen jene Bestandtheile auf die Ernährung der Vegetabilien hatten. Er schließt indessen, daß einige Bestandtheile der Pflanzenasche vom Boden ganz unabhängig seien, wie z. B. kohlensaurer Kalk und Kiesel. Ihre Wichtigkeit für die Ernährung ist ihm natürlich nur untergeordnet [53]).

Im Sinne Rükert's, doch mehr in agronomischer Richtung allein, aber ganz mit Beachtung aller seitherigen Erfahrungen schrieb Piepenbring (1797) über die Ackererdarten, stellte selbst Ackererde-Analysen [54]) oder, wie er es nennt, Versuche an und behandelt die Lehre von der Ernährung der Pflanzen sehr rationell [55]). Kalkerde wird von ihm als absolut nothwendig für die Vegetation erklärt [56]).

Übrigens folgen schon bei Rükert im I. Theil Auszüge aus den Mayer'schen Schriften, welche er mit Anmerkungen versieht und so neu herausgibt, allerdings ein sehr löbliches Verfahren, was gegen jenes nachfolgender Agrikulturchemiker, welche die gemeine Praxis sehr verschmähen, gewaltig absticht. Übrigens schwört Rükert eben auch nur auf Mayer's Worte, die er aber zu emendiren keinen Anstand nimmt. Mayer's und einiger anderer Ökonomen Ansichten über die Pflanzenernährung und Düngung lassen wir hier um so eher gleich folgen, als sie mit der Humustheorie, die um diese Zeit sich zu entwickeln begann, fast nichts zu thun hatten.

Noch in seinem 70sten Jahre gab Joh. Fried. Mayer ein Werk mehr nach Art eines Lehrbuches der Landwirthschaft heraus, welches um 1788 zu Nürnberg unter dem Titel: das Ganze der Landwirthschaft in zwei Theilen erschien.

Im zweiten Theil, dem als Motto: Freiheit, Eigenthum und Gerechtigkeit vorgedruckt ist, spricht Mayer besonders den Wunsch aus, daß die Landwirthe mehr von der Naturwissenschaft aufgeklärt würden, insbesondere sucht er in der Chemie sein Heil, ja er erzählt uns, wie er sich noch mit einem Chymikus associrt habe, um durch dessen Analysen Aufschluß zu erhalten. Sein Eifer für die Stallfütterung glüht mit gewohnter Flagranz! Indessen aber war seine Hauptansicht von Pflanzennahrung noch immer jene der uralten Zeit. Öl insbesondere ist

ihm noch fortan der Grundbefruchtungsstoff der Erde und des Düngers, übrigens bestehe auch aus Öl, Salz, Erde und Wasser die ganze Erde. „Alles, was Öl enthält, das ist Dung und dunget die Felder!" l. c. p. 1. Salz und Erde müssen das Öl mit dem Wasser mischen; Wasser und Feuer es verfeinern.

Mayer hat das große Verdienst nach seinem Grundsatze: „Alles düngt Alles" die Reihe der Düngermaterialien bedeutend erweitert zu haben, indem er in das Gebiet der unorganischen Natur übergriff (Gyps, Steinkohlen, Asche, Kalk, Muschelschalen, Wasser, Pfannen- und Dornstein) endlich sehr verständig dahin auch die Lüfte zog (Luftdüngung zum Erstenmal! l. c. p. 7) freilich so: daß ihnen (den Lüften) das Feld aufgehäuft und öfters aufgelockert hingelegt wird, daß sie es berühren und sich ihre Düngtheilchen anhängen können." Daß nichts vom Dünger verdunsten könne, empfahl er sehr der Beachtung, nicht minder Kompostbereitung, obgleich er den Namen nicht nennt. Güllen! — Mastviehdünger ist der beste! Überhaupt gibt Mayer eine treffliche Art an, den Dünger zu behandeln, obgleich er die Gründe zur Erklärung seines Verfahrens oft noch recht mangelhaft findet.

Gründüngung empfiehlt er sehr mit Lupinen, Erbsen, Linsen. Nicht minder den Mergel (l. c. p. 18), den er sehr mangelhaft kennt. Er empfiehlt Hundert vierspännige Wagen auf einen Morgen!! doch mehr zur Melioration, und will Wiederholung alle 30—40 Jahre!

Seine Hauptstärke war bekanntlich der Gyps. Er behauptet, schon die Römer und Griechen hätten gegypst (? — candida fossitia creta?), schon in unvordenklichen Zeiten habe man in Niedersachsen mit dem Dux gedüngt, was Gypsmergel sei, der auf den Gypsbrüchen ruhe (l. c. p. 27). 10—16 Simri (à vier Viertel oder zwei Metzen) also 4—8 Metzen auf den Morgen! empfiehlt er für Wiesen, Klee und Hülsen, auch für Bäume, Kohl (Schotten von ihm genannt). Das Aufstreuen geschehe im Herbste, besser im Frühling, wenn die Gewächse zu wachsen beginnen. Er wirkt nicht, wo

1) das Erdreich schon von Natur voll Gyps stecket,

2) wo das Erdreich feucht und sumpfig ist,

3) wo die Sonne nicht auffallen kann und beständig Schatten ist.

Mayer empfiehlt zuerst — vor Thaer! — einen dreijährigen Rothkleeacker, der gut mit Gyps bestreut worden, zu stürzen, gleich mit Dinkel oder Roggen zu besäen, und man werde eine Saat im fettesten Flor und mit reichster Ernte haben! Mayer's Vortrag riecht zwar sehr nach dem Predigstuhl, doch aber zugleich nach hoher Moral und wahrer Begeisterung für das Gute! Diese seine letzten Werke sind indessen wenig von seinen sehr vielen Abhandlungen, die Rükert gesammelt mit Anmerkungen herausgab, verschieden. Seine anderweitigen Verdienste werden unten erwähnt werden.

Die Lehre des Wallerius und seiner Nachfolger wird noch 1791 von Entnersfeld, dessen wir schon oben erwähnten, in seinem Lehrbuch der landwirthschaftlichen Ökonomie vorgetragen.

Jeder Körper bestehe aus Wasser, Erde, Öl und Salz! l. c. p. 229. — Mischung der Erden sei zu empfehlen vor Allem, der Untergrund wohl zu untersuchen, und dazu empfiehlt Entnersfeld vor Allem den Erdbohrer. Der beste Boden ist nach ihm dieser, welcher aus verschiedenen Erden dergestalt zusammengesetzt ist, daß er dadurch die Fähigkeit erlangt, die meisten Nahrungstheile an sich zu ziehen, in seinem Schooße aufzubewahren und an die Pflanzen abzugeben. l. c. p. 236. Sehr schön macht noch v. Entnersfeld aufmerksam auf die vielen Nahrungstheile, welche die Pflanzen aus der Luft zögen. Freilich sucht er diese im Schwefel, Öl und Salpeter des Blitzes! Am meisten Nahrung ziehe der schwere Boden an und darum sei er der beste. Seine Beobachtung über die physikalischen Eigenschaften der Bodenarten sind höchst belehrend. Am besten sei $^1/_3$ Thon und $^2/_3$ Sand. Er empfiehlt das Abschlämmen l. c. p. 239 und theilt seine Erde noch ein in magere und fette.

Stumpf war ein großer Freund Mayer's von Kupferzell. Darum auch reihen wir jenen gleich diese Betrachtungen an. Klar und maßgebend aber sind Stumpf's Ansichten über die Wirkung der Dungarten. Nach ihm geben alle Substanzen, welche faulen können, Dünger ab. Alle animalischen und vege-

tabilischen Theile passen dazu und der Mist sei immer das Wohlfeilste. Die Bedingung zur Fäulniß, der Grad dieser letzteren wird aufgezählt. Schafmist, dessen volatile Salze er kennt, steht ihm oben an. Über den Düngerwerth und seine Erzeugung sind seine Ansichten oft mangelhaft, selbst falsch (l. c. I. p. 95). Dagegen vertheidigte er sehr die Jauchebenutzung und eifert für Einrichtung guter Miststätten. Stumpf bildet in mancher Beziehung den Vorläufer Schwerz's. Schade, daß seine Zeit und er selbst noch viel zu sehr in den engen Partikular-Ansichten und Lokalerfahrungen befangen waren! Klauendüngung! (l. c. p. 109.)

Nach Stumpf's Theorie der Fruchtbarkeit hat die Erde eine anziehende oder verschluckende Eigenschaft, zieht Luftsäure an, erzeugt dadurch ein salpeterartiges Mittelsalz und bildet mit den fettigen oder ölichten Theilen der Erde und des Mistes eine seifenartige Materie, die der eigentliche Nahrungssaft der Pflanzen sei. Übrigens sei Strohmist der einträglichste, sicherste, passendste und wohlfeilste aller Düngerarten.

Wenig Rücksicht nimmt er auf physikalische oder chemische Eigenschaften des Bodens, dessen Öl auch er noch für die Quelle der Fruchtbarkeit hält, aber er sichtet mit sehr vieler Distinktion die Vor- und Nachtheile der Bodenarten für die Kultur im Speciellen. Er nennt Sand, Lehm, Thon, Moorerde, gemischte Erdarten, Kalk, Mergel und Gyps und beschreibt sie vom Gesichtspunkte engster und doch sehr verständiger Praxis aus — von einer Seite, wie man ihre Betrachtung später oft sehr vermißt (Lehrbuch der Landwirthschaft 1793 I. p. 37. sq.). Was Stumpf da über Sandboden, über Kalk und Mergel, vorzüglich über Schlammerde und ihre Erwerbung — was er endlich über den Gyps und insbesondere zur Vertheidigung gegen die vielen grundlosen Anschuldigungen sagt, ist noch jetzt sehr interessant zu lesen. Kalk, Mergel und Gyps sind nach seiner Ansicht (l. c. p. 70) erdige Salze, die aus Luft die allgemeine Luftsäure anziehen, sich mit ihr vereinigen und so.... ein salpeterartiges Mittelsalz bilden, welches sich mit den ölichten Theilen der Erde durch den Regen vereinigt, einen seifenartigen Saft hervorbringt, der in die Haarröhrchen der Pflan-

zen steigt, ihren Wachsthum befördert und sie ernährt [57]). (l. c. p. 70.)

Im Jahre 1791 erscheint des H. Präsidenten v. Benekendorf Abhandlung von richtiger Bedüngung der Felder, verbessert und vermehrt von C. F. Germershausen (Berlin 1791) und enthält fleißig zusammengetragen die alten Erfahrungen über Dungkraft sehr vieler Substanzen, die Wirkungsweise wird aber noch nach Wallerius erklärt und ist sonst Neues nichts zu finden.

Diese Düngerbücher finden noch durch Hazzi's Büchlein über den Mist ihren Repräsentanten in später Zeit unseres Jahrhunderts.

Nach Benekendorf (Gesetzbuch der Natur I. p. 30) schweben im Luftkreise Nahrungstheile, welche die Erde an sich zieht, und daß dies geschehen sei, zeigt das neue Wachsen von Unkraut auf dem gepflügten Acker an (1786).

Über Pflanzennahrung gibt Stumpf, der Praktiker und Professor! noch 1793 seine Meinung ab. Abgesehen von seinen Wallerius'schen Ansichten, stellt er sich doch sehr heftig für die Meinung, daß alle Pflanzen sich von einerlei Nahrungssafte ernährten, und meint selbst, daß das Abwechseln der Gewächse bei Weitem nicht so nöthig sei, als man sonst glaube. Er belegt dies mit vielen Beispielen. Man sieht, der gute Mann dachte tief und kam nur in's Gedränge, weil er die gasartigen Nahrungsmittel der Pflanzen in Luft und Boden wenig kannte und auch generelle Übersicht seiner Wissenschaft als Naturwissenschaft für die ganze Erde nicht hatte.

Niemand hat unter den Deutschen vor Schönfeld so richtige, auf Erfahrung gegründete, rein praktische Lehren über den Dünger aufgestellt, als dieser große, klarsehende, rationelle Empiriker des 18ten Jahrhunderts! Er stellt auf's Klarste dar, wie bei den derzeitigen Wirthschaftsarten Mistmangel bestehen müsse, eifert gegen das Ausfahren des unreifen Mistes und vorzüglich gegen das Liegenlassen desselben auf dem Felde; empfiehlt dann auf wirklich sehr rationelle Weise den Gebrauch der Kalkdüngung, des Düngsalzes, der Pferchерde, der Seifensiederasche und des Mergels, des Teichschlammes, selbst der ge-

brannten Erde (mit und ohne Quecken), des Straffenkothes, der Gerberlohe, vor Allem auch der Mistjauche, und endlich auf eine wahrhaft ausgezeichnete Weise die Gründüngung. So beschreibt er die Anwendung des Repses hiezu und des spanischen Klees, der Erbsen und Wicken, des Rasens ꝛc. auf eine Weise, daß man dergleichen noch jetzt nicht ohne Frucht lies't.

Aber es ist Zeit, daß wir diese wirren Ansichten unserer landwirthschaftlichen Praktiker nunmehr verlassen, weil bereits ein besserer Geist der Naturforschung erwacht war, der Sinn sich mehr der praktischen Anwendung zugeneigt hatte, weil endlich die Landwirthe selbst forschend und schließend in das Gebiet der Naturforschung, soweit es ihnen eingeräumt ist, eingetreten waren.

II.

A. Die Agrikulturchemie und die Humustheorie.

Daß Alb. Thaer nicht für sich Theorien über Pflanzennährung und Düngerwirkung aufstellen konnte, ist aus der Natur seiner Studien klar, auch gesteht er, daß ihm früher Rükert und Kirwan, später Davy, Einhof und Hermbstädt Leitsterne gewesen wären.

Eine schöne Äußerung desselben mag noch hier stehen, ehe wir an die besondere Betrachtung der Koryphäen dieser Periode gehen.

„Da bei der Fäulung, sagt der große Reformator, alle die Stoffe, welche zur Bildung und dem Wachsthum vegetabilischer Körper erforderlich sind, entwickelt und zerlegt werden, daß ein neues organisches System sie nur aufzubewahren und sich zuzueignen braucht, so hätte man hieraus schon a priori schließen können, es gäbe kein wirksameres Mittel, die Vegetation zu befördern, als wenn man faulende und verwesende Substanzen in ihren Wirkungskreis brächte."

Als Mann der Epoche steht nun aber für das beginnende 19te Jahrhundert Humphry Davy, der große Chemiker, für unsere Doktrin obenan. Man hat ihn oft den Gründer der

Agrikulturchemie genannt, und wir stimmen gern damit überein, wenn es zunächst die Art der Behandlung seiner Aufgabe, die Verfolgung der allein dabei gültigen Prinzipien, wenn es die Ruhe und Mäßigung, die Würdigung der Erfahrung, die Tiefe des Experimentes und die Scheu vor haltlosen Konjekturen betrifft, aber in Bezug auf neue Entdeckungen hat der Ausdruck nicht eben denselben Grund. — Jedenfalls muß hier eine Exkursion auf seine besondere Wirksamkeit uns erlaubt sein.

Humphry Davy war 1778 zu Penzance in Cornwall geboren. Sein Vater war Holzschneider, er selbst Lehrjunge eines Chirurgen. Endlich kam er nach Bristol 1798 in die pneumatic institution, wo er als Chemiker angestellt ward. Hier machte er sich einen Namen durch seine Untersuchungen der Gase und wurde demgemäß 1801 als Professor der Chemie nach London an die royal institution berufen. Durch solche Gunst des Schicksals in einen höheren Wirkungskreis noch in voller Jugendkraft gezogen, wo das Fortstreben noch nicht gehindert ist durch die vielen trüben Erfahrungen, welche wir im höheren Alter machen, wenn wir so oft auf unseren Wegen zu erhabenem Ziel in einer der Sackgassen menschlicher Ideen stecken bleiben — so also begünstigt leistete er nicht nur Großartiges für die gesammte Chemie, sondern auch für Agrikulturchemie insbesondere, auf die er durch Vorlesungen im Ackerbauvereine (board of Agriculture) von 1802—1812 hingeleitet wurde. Die Frucht dieser Studien waren 1813 seine Elements of agricultural chemistry (1814 ins Deutsche und 1829 ins Französische übertragen).

Wir sind mehr als geneigt zu glauben, daß weder in Deutschland noch Frankreich für lange Zeit noch das Streben der Chemiker auf so gemeine Seiten wie die landwirthschaftlicher Betriebsamkeit wäre geleitet worden, in beiden Ländern ist die Wissenschaft noch allzuoft bloß eine gölte Kuh, die überdieß keine Milch gibt! — hätte nicht der praktische Engländer, dessen universaler Geist noch höher liegende Ansichten menschlichen Forschens sich aufschloß — hätte nicht H. Davy der Agrikulturchemie die Bahn gebrochen und seine Landsleute durch die Resultate seiner Forschungen, die Fremden auch insbesondere durch die Glorie seines Namens diesem Studium geneigt gemacht.

Davy selbst gesteht, daß die Lehren, welche den Inbegriff seiner Elemente der Agrikulturchemie ausmachten, von ihm noch nie in ein Lehrbuch zusammengetragen worden wären. Er erklärt als Gegenstände der Agrikulturchemie alle diejenigen Veränderungen in der Anordnung der Materie, welche mit dem Wachsthume und der Nahrung der Pflanzen verbunden sind; den vergleichenden Werth ihrer Produkte als Nahrungsmittel; die Beschaffenheit des Erdreiches und die Art, wie der Boden durch den Dünger verbessert und durch die verschiedenen Arten des Anbaues fruchtbar gemacht werde. In der That müssen wir nicht nur die schöne, dem Landwirthe zugängliche Weise bewundern, mit der er die Grundlehren seiner Wissenschaft einflocht und voranschickte, um daran das Wichtigere des speciellen Ackerbaues anzuhängen, sondern auch das Maß loben, das er in Beregung dieser Dinge hielt, ungleich vielen seiner Nachfolger, die den größten Theil der allgemeinen Chemie in unseren Bereich zogen (Zierl, Sprengel, Frankenstein 2c.), ohne zu bedenken, daß es auch dem gebildetsten Landwirthe unmöglich würde, auf ihre Weise die Hilfswissenschaften seiner großen Reallehre zu studieren, die wohl mit so vielen zusammenhängt, aber von ihnen nur Resultate will, wie sie selbst schon seit Jahrtausenden ihnen solche gegeben hat.

Ebenso neu, wie voll von so wichtigen Andeutungen, wie sie in der Regel oft in wenigen Worten genialer Männer liegen und so daher ein charakteristisches Merkmal hochstehenden Talentes bilden, sind vor Allem seine Bemerkungen über den in der Atmosphäre bei verschiedener Temperatur auch in verschiedener Menge vorhandenen Wasserdunst und die Kohlensäure und ihren Einfluß auf die Vegetation, welche, oft selbst ohne alles Suppediment im Boden, diese für längere Zeit selbst zu unterhalten im Stande sind. Mit Recht auch ist die Klage zu stellen, wie weit wir noch zurück sind in genauer Messung des Wasserdunstes der Atmosphäre und in vergleichenden Resultaten, wie wir sie bereits in Bezug auf Wärmevertheilung besitzen, und es bedarf wohl einer Reformation unserer hygrometrischen Apparate, wenn sie nutzbringend für unsere Zwecke wirken und nicht blos durch allzugroße Feinheit uns resultatlos machen sollen. Welche

wichtige Veränderungen des zweiten Faktors vegetabilischen Lebens, der Feuchtigkeit nämlich und insbesondere der atmosphärischen, in der Zeit vor sich gegangen sein müssen, werden wir indessen an einem anderen Orte, namentlich bei Behandlung der älteren Geschichte der Landwirthschaft erörtern; es mag genügen, nur hier auf ihre Wichtigkeit in Beurtheilung jezeitiger Produktionsfähigkeit einer gegebenen Fläche aufmerksam zu machen. Vor Allem aber erscheint uns wichtig, was durch H. Davy im Anfange unseres Jahrhunderts bezüglich der Düngung und Pflanzennahrung aufgestellt und angenommen ward.

Die großen Vortheile einer Theorie des Düngers waren ihm bald klar, und wenn er auch dieselbe für sehr einfach und rein chemisch erklärt, was, wie Schübler und Andere bald zeigten, ganz unzuläßig ist, so erkannte er doch schon, daß alle vegetabilischen und animalischen Substanzen, die bei der Vegetation verzehrt werden, nur in so ferne als Nahrung der Pflanzen dienen können, als sie feste Substanzen enthalten, die das Wasser aufzulösen vermag oder gasförmige Stoffe entbinden. Schleimige, gallertartige, zuckerartige, öligte und extraktartige Flüßigkeiten und eine Auflösung der Kohlensäure in Wasser sind jene Substanzen, welche nach Davy in ihrem unveränderten Zustande fast alle zu dem Leben der Pflanzen erforderlichen Bestandtheile enthalten; überdies noch enthalte der Dünger faserige und unauflösliche Substanzen, welche erst chemische Veränderungen erfahren müßten, ehe sie Pflanzennahrung werden könnten. Die Produkte dieser chemischen Veränderungen (Humificirung) hatte Davy bereits sehr genau gekannt. Auch erklärte er die Wirkungen der Gründüngung auf eine bis jetzt noch immer ganz zulängliche Art.

Ebenso hatte man bis auf seine Tage nur wenig allgemeinere Gesichtspunkte über Düngung und das Wesen derselben erhalten können. Erst Davy stellte solche auf, und bis zur Stunde werden die vorzüglichsten Düngermaterialien so abgehandelt, wie er es that. So mit Ölkuchen, Malzstaub, Seegräsern und Tangarten, Gerberlohe, Stroh, Knochen und selbst der neuerlich so oft genannte Guano fand durch ihn seine vollständige Analyse und Erklärung der Wirkungsweise. Nicht wenig vorleuchtend allen späteren und selbst neuesten Ansichten waren seine

Untersuchungen über die Wirkungen des Harnes verschiedener Thierarten, und wenn er auch mit Hintansetzung der physikalischen Wirkungsweise düngender Substanzen in der Verfechtung der Ansicht den frischen Dünger so bald als möglich anzuwenden, wie neuerlich wieder der Praktiker Walz will, zu weit ging, so schloß er sich doch wieder der besseren Behauptung an, daß die erdigen Substanzen, die man in den Pflanzen fand, von dem Boden herrühren, auf dem sie wachsen, keineswegs aber durch neue Anordnungen der Elemente des Wassers oder der Luft gebildet würden.

Jene Ansicht, den Dünger immer nur frisch anzuwenden, hatte ihre Begründung in dem großen Verluste an Gasarten durch Verwesung desselben, welche Gase den Vegetabilien nach Davy's Versuchen sehr nützlich sind. Nach Gazzeri verlor der Dünger, bis er speckartig ward, die Hälfte seines Gewichtes. In Bezug auf Ernährung der Pflanzen durch die Luft folgte er den Ansichten von Saussure, Sennebier, Ingenhouß und Priestley.

Wenn auch Gay Lussac und Thenard schon als wesentlichste Elemente zur Bildung der zusammengesetzten Pflanzenbestandtheile den Sauer-, Wasser- und Kohlenstoff erkannt und das Vorhandensein der übrigen für wenig wesentlich erklärt hatten, so waren doch ihre weiter hingestellten drei Axiome von den Gesetzen der vegetabilischen Natur noch viel zu wenig geeignet, die Ernährung der Pflanzen quod ad materiem aufzuhellen. Davy selbst erklärte [58]), daß die Kräfte der Zusammensetzung, welche vegetabilischen Gebilden angehören, sich nicht nachahmen ließen, daß dennoch aber ein Begreifen derselben anzustreben sei, und es scheine, daß bei der Vegetation zusammengesetztere Formen gleichförmig aus einfacheren hervorgebracht werden. Alle mineralischen Düngerarten wirkten entweder dadurch, daß sie ein Bestandtheil der Pflanzen würden oder daß sie auf die Theile wirkten, welche die mehr wesentliche Nahrung derselben ausmachten, um sie für die Zwecke des vegetabilischen Lebens mehr geeignet zu machen. Feste Substanzen drängen zwar durch die allzukleinen Poren der Pflanzenwurzeln nicht ein, doch könnten unauflösliche Substanzen überhaupt wohl unverändert in die Wurzeln der Pflanzen übergehen, und namentlich würden

kohlige Substanzen von den Organen der Pflanzen im Zustande der Auflösung angenommen. Ebenso machen[59]) Wasser und die sich zersetzenden animalischen und vegetabilischen Substanzen, welche in einem Erdreich enthalten sind, die wahre Nahrung der Pflanzen aus. „Die extraktartige Substanz der Gartenerden von zersetzten Vegetabilien herrührend, wird aus der Erde vom Wasser angezogen und scheint eine der vorzüglichsten Ursachen der Bodenfruchtbarkeit auszumachen.“ Nahe an die der neuern Zeit aufbewahrten wichtigen Untersuchungen über die Wirkung der verwesten Holzfaser streifte seine p. 324 erwähnte Wirkung derselben, welche durch Entziehung ihrer kohligen Substanz den auflöslichen Bestandtheilen sich nähere. Diese Entziehung geschehe aber bei der Gährung durch Absorption des Sauerstoffes und Erzeugung von Kohlensäure. Wie anders auch ließen sich seine p. 324 und 25 vorgetragenen Ansichten von der Wirkung unvollkommen gebildeter Holzasche (mit Kohlen vermischt) und der Holzkohle selbst erklären, als durch die Bildung der Kohlensäure, obgleich Einhof sich vorher dagegen erklärt hatte und Thaer in seiner Note zu Davy's Werke ihm gefolgt war?

Davy's Theilnahme in hohem Grade erregte auch schon damals die wichtige Frage über die Konstanz der Mischungsverhältnisse der atmosphärischen Luft, und trotz schon dazumal geschehenen Einreden ward von ihm, wie noch jetzt, die Ständigkeit jener Mischung behauptet. Möchte doch von ihm und anderen Gelehrten so hohen Ranges bedacht worden sein, daß zwar die vitalen Erscheinungen der Gewächse, welche auf die Gasarten der Luft einwirken, in der Zeit sich gleich geblieben sein mögen, daß aber die Masse der Gesammtvegetation der Erde selbst in fast eben demselben Maße eine Abnahme erfahren hat, als manche Thierarten sich vermehrten, als insbesondere die Civilisation mit ihrem Kohlen-bildenden und Sauerstoff-verzehrenden, also Kohlensäure entwickelnden Begleiter, dem Verbrennungsproceß in ausgedehntester Bedeutung zugenommen hat! Nächst den schönen Bemerkungen Hlubek's[60]) hierüber erinnern wir nur noch an die Länder ältester Völkerkultur, an Mittelasien, Nordafrika und Südeuropa, an das Vorrücken des Wüstenklima und der Steppenflora mit ihren Schrecken, an das Versiegen der

Quellen und Flüße in jenen Ländern sammt den sie nährenden Wäldern und der ihnen eigenen Vegetation! —

Nach Chaptal[61]), der seinem berühmteren Vorgänger an Ton, Vortrag und Behandlungsweise des Stoffes ähnlich, die wichtigsten Gegenstände der Agrikulturchemie in einem schon oben genannten Werke abhandelte, werden unter Dünger alle jene Stoffe verstanden, die bei ihrem Vorhandensein im Boden oder in der Atmosphäre in die Organe der Gewächse übergehen und die Ernährung oder die Vegetation derselben befördern können.

Früher hatte Chaptal noch ziemlich ungeläuterte, fast rohe Ansichten über Pflanzennährung und Düngung aufgestellt[62]). Luft, Wasser und Düngungsmittel nähren die Pflanzen. Das Wasser werde in den Pflanzen zersetzt, aus der Luft nehmen sie Sauerstoff und Kohlensäure, die Düngungsmittel aber seien geradezu Pflanzennahrung. Diese würden durch die beständige Veränderung in der Erde im Wasser löslich, und Verbindungen von Öl, Schleim (der alte Sauerteig!) und etwas Stärke würden direkt oder durch Wasser aus dem Miste in die Pflanzen übergeführt, dort der Lebenskraft ausgesetzt und den Einwirkungen der Luft und Säuren unterworfen, wodurch ein Niederschlagen des Kohlenstoffes und damit Ernährung und Wachsthum bewirkt würde[63]).

Später jedoch verfährt Chaptal gründlicher und theilt den Dünger ab in nährenden und reitzenden Dünger, von welch letzterem er annimmt, daß er sich streng genommen eher wie Gewürze, als wie Nahrungsmittel verhalte. Von dem ersteren oder eigentlichen Dünger gibt er als Grundbedingung seiner Wirksamkeit bereits die Auflöslichkeit im Wasser an und behauptet, daß die Kunst, Dünger zu bereiten, vielleicht die nützlichste und am meisten Sorgfalt erfordernde bei der Landwirthschaft sei. Es muß anerkannt werden, daß Chaptal die chemische Düngerlehre besser als viele seiner Vorgänger behandelte, daß er manchen unpraktischen Folgerungen Davy's auswich und besser zu distinquiren wußte. Bemerkenswerth ist seine Ansicht von der großen Düngkraft der Urinarten und der mit urinösen Bestandtheilen gesättigten Vogelmistarten, die in den neuesten berühmtesten Werken über Agrikulturchemie wenig bereichert wiederge-

geben wurden. Auch die Knochenerde und Compostbereitung fand bei ihm vollständige Erörterung. Die alte Behauptung, daß die Pflanzenwurzeln Salze und den im Wasser aufgelösten Extraktivstoff einsaugen, ward Veranlassung, daß man die Wirkungsweise des Düngers auch als reitzend zunächst betrachtete, da man sich nicht von der Ansicht losmachen konnte, daß nur sehr bestimmte, der beliebigen Auswahl der Pflanzen unterstellte, Körper zur Pflanzennahrung dienen könnten, dann in andere Verbindungen gebracht würden, während die Salze in den Pflanzen nur unverändert sich fänden. Doch aber ward auch von ihm die Ansicht, daß durch den Akt der Vegetation selbst Salze und Erden sich bilden könnten, entschieden zurückgewiesen.

Die Dammerde (terreau) begann man bereits genaueren chemischen Untersuchungen zu unterwerfen, und man fand darin außer Salzen und Erdarten noch Extraktivstoff und Öle; Saussure sonderte durch wiederholtes Auskochen den Extraktivstoff, auf den er insbesondere seine Aufmerksamkeit richtete. Er fand, daß der Extraktivstoff sich immer wieder neu im Humus bilde, daß letzter aber, desselben beraubt, weniger kräftig auf die Vegetation wirke. (s. oben.) Chaptal folgerte somit, daß die nährende Kraft des vegetabilischen Düngers so lange fortdauere, als er noch weiterer Zersetzung fähig sei. Er stellte ferner den Satz auf, daß keine der gewöhnlichsten Bodenarten für sich allein fruchtbar sei, sondern der beste Boden sei ein solcher, der vermöge der Art seiner Mengung die meisten Eigenschaften besitze, welche dem Fortkommen der Pflanzen zuträglich sind.

Die Idee eines mineralischen Humus ward von Chaptal angedeutet und die Entstehung der Ackerkrume überhaupt sehr gut erörtert, da ihm bereits bessere Kenntnisse über die Bestandtheile der Gesteinsarten zu Gebote standen. Obgleich er für Bodenanalysen auch die Erforschungen der geringeren Quantitäten gewisser Bestandtheile als nothwendig bezeichnete, so zeigten seine eigenen Analysen sich doch noch sehr mangelhaft, und er war zufrieden, z. B. in einem Boden der Touraine gröblichen Sand, kohlensaure Kalkerde, Kieselerde und Thonerde nachgewiesen zu haben.

Wie um diese Zeit schon Schübler in Deutschland zu-

erst in seiner Agrikulturchemie die physikalischen Eigenschaften der Erdarten zu allgemeiner Geltung erhob und ihren Werth zur Bodenbeurtheilung in's Klare stellte, so ist eines der größten Verdienste Chaptal's, dieses zuerst für Frankreich insbesondere gethan zu haben.

Sonst aber hatte doch die Analyse einige Fortschritte gemacht, und als Beispiel einer solchen aus dem Jahre 1820 setzen wir hier aus Loudons Encyklopädie an: In 400 Gran Erden fand man 52 Wasser, 240 Kieselerdesand, 5 veget. Faser, 3 veget. Extrakt, 48 Alaunerde, 14 Eisenoxyd, 30 Kalk, 6 Verlust.

Neben diesen erfreulichen Fortschritten stehen freilich selbst noch bis 1808 die Sätze der französischen Empiriker, wie z. B. der Humus ist die vorzüglichste Kalkerde 2c.! — (**Traité sur la culture des grains p. 131** v. Parmentier, Rozier 2c.)

Dennoch meinte Ure, daß beim Zustande damaliger chemischer Kenntnisse für die Verbesserung der Ländereien sich kein bestimmtes, von Versuchen unabhängiges, Verfahren angeben lasse [64]).

Wir wissen wohl, daß wir in der Zeit einigen Männern vorgeeilt sind, welche für unsere Wissenschaft außerordentlichen Werth haben; allein die Richtung der Studien jener beiden großen Ausländer ist so eigenthümlich und ähnlich gewesen, daß wir sie unmittelbar neben einander stellen zu müssen glaubten.

Jetzt aber drängt es uns, auf die Übersicht der Leistungen Einhof's und Schübler's, Hermbstädt's und Lampadius überzugehen, denen wir die Errungenschaften für die Praxis — die nicht geringeren Mühen und Arbeiten der Landwirthe, unserem Plane gemäß, werden folgen lassen.

Was von den bisherigen Lehren nur Weniger Eigenthum gewesen und in diesen selbst noch sehr verschwommen, wenig durchgebildet und aller praktischen Anwendung ledig war, begann nun in Deutschland durch Alb. Thaer und seine Schule zunächst Gemeingut der theoretisirenden wie praktischen Landwirthe zu werden, und Einhof ist es vor Allen, dem man die wissenschaftliche Behandlung und festere Verbindung der physiologischen und noch mehr agrikulturchemischen Grundsätze dieser Zeit mit der landwirthschaftlichen Lehre verdankt. Daß dies ohne Thaer's

Beihülfe, ohne Entgegenkommen der ebenbürtig gewordenen Ackerbaukunst schwerlich gegangen wäre, läßt sich leicht denken.

Die seit 1796 her schon geltenden und vorgetragenen Grundsätze der Thaer'schen Schule bezüglich der Agronomie, Pflanzenernährung und Düngerlehre finden sich in den von Thaer selbst herausgegebenen Dictaten Einhofs [65]), wie nicht minder und weitläufiger in der rationellen Landwirthschaft des Ersteren, und verweisen wir deßhalb auf die unten folgende Schilderung der Thaer'schen Ansichten überhaupt. In Einhof's Schriften aber finden wir vorerst die schon angedeutete größere Sicherheit in den Behauptungen wie Proceduren, dann aber die Ersten schönen, noch jetzt vielfach geltenden Angaben zu Analysen der Bodenarten [66]), und was uns noch wichtiger erscheint, zur Untersuchung der physikalischen Eigenschaften derselben. Auf letztere hält Einhof besonders viel, und außer den Resultaten seiner Analysen von sehr manigfachen Körpern und Materialien der landwirthschaftlichen Industrie erscheinen uns seine Angaben über wasserhaltende Kraft der Erde (l. c. p. 210 sq.) über Extraktivstoff und Salze der Erde ꝛc. von besonderem Werthe.

Soviel auch Einhof's Wirken, mit jenem Hermbstädt's verbunden, für die in Rede stehende Hauptfrage gelten muß — die Humustheorie etwas nachläßig oder zu exklusiv behandelt zu haben, bleibt doch eine Schuld jener Zeit.

Vor Einhof hatte sich noch kein Chemiker so ernsthaft die chemische Analyse wie das Studium der physikalischen Eigenschaften der gewöhnlichen organischen Düngermaterialien angelegen sein lassen, wie er [67]).

Das Verhalten des Mistes im ungegohrenen und gegohrenen Zustande — immer wieder mit der einseitigen Hinneigung zu den Extrakten, war von Einhof trefflich erörtert, und eine Anleitung zur chemischen Untersuchung der Bodenarten wieder gegeben.

Die Humussäure (Essig- uud Torfsäure) fand Einhof zuerst und nannte sie saure Dammerde (Archiv f. Agr. II. 1. p. 221.)

Fest und steif behauptet er wiederholt, daß die einen Grunderden den Gewächsen keine Nahrung geben, sondern nur werk-

zeuglich zur Erhaltung derselben dienen; „nur die im Boden sich findenden vegetabilisch-animalischen Materien lieferten Nahrung für die Gewächse, und der Boden sei um so fruchtbarer und die Produktion desselben um so größer, je mehr er davon enthalte [68])." Und anderwärts: „Die mineralischen Bodenbestandtheile geben zur eigentlichen Ernährung der Pflanzen nichts ab und dienen der Vegetation nur mittelbar, indem sie das Medium ausmachen, in welchem sich die Nahrungsstoffe der Gewächse ansammeln und in welchem die Wurzeln der Pflanzen Festigkeit erhalten." (Hermbstädt's Archiv II. 1. p. 308.)

Überdies waren Schrader's Experimente von größtem Einfluß auf seine Meinung und Rükert's Theorie hielt er dadurch geradezu widerlegt [69]).

J. C. C. Schrader, Apotheker in Berlin, hatte schon 1800 den höchsten Preis gewonnen für Lösung der Frage: „von welcher Art sind die erdigen Bestandtheile, welche man durch Hülfe der chemischen Zergliederung in den verschiedenen inländischen Getreidearten findet? Treten diese in solche so ein, wie man sie darin findet, oder werden sie durch die Wirkung der Organe der Vegetation erzeugt?" — Schrader zog Halmfrüchte (Roggen vorzüglich) in von aller Erde freien Materialien, in Baumwolle, besser Graphit, und am besten in Schwefelblumen, begoß mit zuvor destillirtem und dann mit Kohlensäure ziemlich gesättigtem (— ?) Wasser, schützte überdies die Pflanzen durch Glasfenster vor Staub. Die Pflanzen wuchsen freilich viel schlechter, als in gewöhnlicher Humushaltender Erde, allein da sie in reinen Erden auch nicht besser gediehen, da ferner die im Schwefel gewachsenen Pflanzen ebenso viel Erden enthielten, als die in gewöhnlicher Gartenerde gezogenen (bei gleichem Gewichte nämlich), so schließt er, diese Erden würden durch einen organisch-chemischen Akt, d. h. durch den Lebensprozeß der Pflanzen erzeugt. Daß sie erst beim Verbrennen und Einäschern gebildet würden, nimmt er freilich nicht an, wohl aber einige andere Naturforscher, denen selbst Gehlen sich zuneigt [70]). Schrader wiederholte seine Versuche öfter und in verschiedener Weise, er behauptet immer dasselbe Resultat gefunden zu haben und hängt seiner Behauptung fest an. Hermbstädt schließt sich ihr gleich-

falls in der Hauptfrage an [71]), und doch mußte diesen Männern der Erdengehalt selbst des destillirten Wassers seit Marcgraff schon bekannt sein! Schrader fragt [72]): welche Erde enthalte denn das Wasser, welches die Dammerde befeuchtet? und antwortet: Vielleicht gar keine! Man sieht, daß leichtfertige Meinungen zu allen Zeiten nicht eben selten waren. Doch aber hält er dafür gegen die Annahme Anderer, daß die Erden nichts weniger als zufällige (theilweise Saussure's des Jüngern Ansicht!), sondern als beständige Bestandtheile der Pflanzen, welche zu ihrem Baue wesentlich gehören, anzusehen seien und daß daher jede Pflanze ihre eigenthümlichen Erdarten enthalte [73]). Indessen hält er doch die Frage frei, ob nicht manche Erden des Bodens bei der Vegetation ebenfalls zersetzt werden und also mit ihren Bestandtheilen die Pflanzen nähren und bilden helfen, was freilich der Ansicht nicht entgegen stehen könne, daß die Erden keine direkten Pflanzennahrungsmittel seien [74]).

Als vereinigender Punkt und mit umfassendster Kenntniß seines Faches war für diese Zeit agrikulturchemischer Forschungen in Deutschland Sig. Fr. Hermbstädt in Achtung. Dieser größte Technologe und erfahrenste Chemiker Deutschlands im Anfange des 19ten Jahrhunderts war 1760 zu Erfurt geboren und 1791 zum Professor der Chemie und Pharmacie an der medicinisch-chirurgischen Bildungsanstalt zu Berlin ernannt († 1833). Nicht gerade speciell auf Agrikulturchemie war sein Streben gerichtet. Die Technik lag ihm viel näher! — Dennoch aber leistete er in einzelnen Untersuchungen hiefür sehr Vieles. So bearbeitete er, auf die Untersuchungen des Holländers Stiprian Luicius sich stützend und fortbauend, zuerst genauer die Erscheinungen der Gährung, der Fäulniß und Verwesung organischer Körper, des Mistes zunächst, zeigte die Produkte derselben und deutete den dadurch oft entstehenden Verlust vieler pflanzennährender Substanzen an [75]). Sein Archiv für Agrikulturchemie überhaupt ist ein Schatzkästlein der köstlichsten Entdeckungen und Forschungen jener Zeit, und Einhof, wie Lampadius und Gehlen legten dort ihre Funde nieder. Sein Glaubensbekenntniß bezüglich der Pflanzennahrung ist jenes der Humustheoretiker, mit Schrader'schen Ansichten vereint, und er sagt: „Läßt man die Fäul-

niß oder Verwesung des Mistes im Erdreiche selbst vorgehen, so findet der von Außen darauf wirkende Sauerstoff Gelegenheit, den Kohlenstoff in Verbindung mit dem Wasserstoff in Extraktivstoff umzuändern, welcher nun das eigentlich nährende Prinzip für die Pflanzen ausmacht, das durch die Wurzelfasern derselben eingesaugt und durch Assimilation in ihren Gefäßen ferner verarbeitet wird, um diejenigen Stoffe herzugeben, ohne welche die Ausbildung der Frucht nicht vollständig geschehen könnte [76]).

Am genauesten und gründlichsten verfährt Hermbstädt bezüglich unserer Fragen in den Grundsätzen der agronomischen Chemie [77]), wo bereits die unveränderlichen und veränderlichen Bodenbestandtheile abgehandelt werden, wie sie bis 1840 in Geltung bleiben. Insbesondere ist auch den Schübler'schen Arbeiten hier Aufmerksamkeit gewidmet durch die Erörterung der physikalischen und chemischen Untersuchung des Bodens. Bodenanalyse und Düngerlehre folgen den Analysen der Kulturpflanzen überhaupt. Im Humus sei nicht blos Kohlenstoff, sondern auch Lichtstoff, Wasserstoff, Stickstoff, ja selbst Schwefelstoff mit Phosphorstoff und einer geringern Quantität Sauerstoff; der Extraktivstoff heißt ihm Seifenstoff [78]) und werde immer neu gebildet; er ist das wahre nährende Prinzip der Pflanzen [79]), wird 1808 wiederholt.

Das Verhalten des Humus zu den Erden wird sehr gründlich erforscht und hat noch jetzt vollen Werth. Erden, Alkalien, salzige und metallische Stoffe sind nicht direkt nährend, ja werden meist erst durch die Vegetation erzeugt. (Schrader, Slevogt [80]].)

Da bei den Humustheoretikern der Kohlenstoff in den organischen Düngermaterialien eine so wichtige Rolle spielte, so fiel ihnen natürlich der Torf vor Allem in die Augen, und Untersuchungen wie Versuche mit demselben zur Düngung sind in ihren Schriften nicht selten. Einhof, Thaer, Crome schreiben darüber und Hermbstädt gibt uns bereits 1809 eine lehrreiche Abhandlung über seine Verwendung als Düngermaterial, wenn vorher seine Säure abgestumpft (also pflanzennährende Salze gebildet) und mittelst ätzender Alkalien die Lösung der kohligen Bestandtheile desselben erwirkt würde [81]). Die genaueste

ältere Untersuchung über Humus verdanken wir Crome, der in seinen agronomischen Beiträgen ihn genauer kennen lehrt, ohne sonst wesentlich Neues vorzubringen. Er sowohl wie Hermbstädt legen auf den Extraktivstoff desselben den größten Werth [82]. Doch unterscheidet der Letztere in seiner Abhandlung über den spezifischen Unterschied des Humus den eigentlichen, chemisch reinen Bestandtheil der Modererde sehr wohl und lehrt seine Bestimmung, die noch jetzt in Geltung ist, nur daß man nach Einhof's Vorgang den Körper in die Reihe der Säuren versetzte, welchem die analogen Bildungen, wie Geinsäure, Quell- und Quellsatzsäure folgten [83]). Eine andere charakteristische Seite der Anhänger dieser Theorie ist ihr Eifer im Analysiren der Landbauprodukte überhaupt und die bevorzugten Erfahrungen der organischen Bestandtheile und der kohlenstoffhaltigen insbesondere. Wenn man in unseren Tagen lediglich mit Erforschung des Verhältnisses wie der Bestandtheile der Aschen unserer Kulturpflanzen sich begnügt [84]), so lauteten die Resultate der Analysen jener Zeit ganz anders. Crome findet in der Luzerne (um Beispiele zu geben) neben 75 pCt. Wasser noch grünes Satzmehl, Eiweiß, Pflanzenwachs, Faser, braunes Harz, Schleimzucker, zuletzt noch phosphorsauren Kalk mit Eiweiß, Extraktivstoff mit Salzen [85]); in grünen Gerstenstengeln fand Einhof: flüßige Theile, Pflanzenfaser, Eiweiß, grünes Satzmehl, Extraktivstoff und phosphorsauren Kalk mit Pflanzeneiweiß. — Hermbstädt in grünen Erbsenschoten: Wasser, Pflanzenfaser, Stärkmehl, Satzmehl, Eiweißstoff, phosphorsauren Kalk, Schleimzucker. Nur Schrader machte auch Aschenanalysen [86]).

Chemische Untersuchungen der Landbauprodukte, Erforschung und Entdeckung künstlicher Düngermittel, wie der pflanzennährenden Substanzen und der Ackererden waren vorzugsweise Gegenstände der langjährigen Studien Lampadius's. Mineralische Düngermaterialien untersuchte er hierauf vor Allem.

Auch für ihn war Hermbstädt's Archiv anfangs der Ausmündungspunkt seiner Strebungen [87]), und Düngsalz wie Glaubersalz, Gyps und andere mineralische Gemenge, phosphorsaurer Kalk, Kochsalz, Salpeter, Schwefelsäure und selbst der weiße Arsenik ꝛc. fanden vorzugsweise Anwendung (l. c. p.

412) und viele Erläuterung durch ihn. Sehr rationell verfährt Lampadius bei seinen Versuchen mit mineralischen Düngerstoffen, indem er das Verhalten der Witterung dabei sehr sorgfältig beachtet und verzeichnet.

Auch für die Analyse der Ackererde hat Lampadius besonders gearbeitet. Seit Wallerius und Bergmann, Rückert, Hassenfratz und Kirwan, hatten noch Davy und Chaptal, vorzüglich Einhof (s. oben) und Lampadius diesen Gegenstand neu aufgegriffen. Lampadius forderte bei der Bodenanalyse vorzüglich drei Punkte zur Beachtung: 1) wie groß die Menge des organischen Nahrungsstoffes sei, 2) ob schädliche oder die Vegetation befördernde Reitzmittel vorhanden seien [88]), 3) in welchem Verhältniß die Erden und das Eisenoxyd sich vorfänden. Alle pflanzennährenden Substanzen sind ihm entweder wirklich nährend (Dünger), oder nur reitzend (verschiedene Salze) oder nur mechanisch wirkend (etwa Thon- und Kieselerde). Indessen galten noch lange fort bis in's dritte Dezennium des 19ten Jahrhunderts die Methoden Davy's und Einhof's zur Untersuchung der Bodenarten für die besten, und fanden Verbesserungen nur sehr allmälich Statt. Nach 1823 erhalten wir von ihm neue Erfahrungen im Gebiete der Landwirthschaft und Gärtnerei, 1833 aber eine neue Lehre von den mineralischen Düngermitteln mit besonderer Rücksicht auf Dr. Sprengel's neuere Analysen. — Sprengel's Analysen nahm Lampadius um so lieber auf, als die Folgerungen daraus seinen ausnehmend günstigen Meinungen in Bezug auf Wirkung mineralischer Düngerstoffe, die indessen seit etwa hundert Jahren in öftere Frage gefallen waren, entgegenkamen; ja er erklärte sich gleich geneigt, von der alten Ansicht der unmittelbaren Stoffbildung, wie ihr Hermbstädt und Schrader huldigten, abzulassen und die Sprengel'sche Idee von der Wirkung der unorganischen Stoffe zu adoptiren.

Die Humustheorie hatte durch die erwähnten Chemiker und Agronomen ihre größte Höhe erreicht, und man war nahe daran, alle anderen, wenn auch untergeordneteren Pflanzen-nährenden Bestandtheile jählings zu vergessen. Körte sah im Enthusiasmus für den gefundenen Kreislauf des Organischen den

Humus als die Kreislinie an, in welcher sich Tod und Leben ewig folgen; die höhere Produktion vegetabilischer Körper bedinge eine höhere Produktion animalischer und umgekehrt. Durch die Anwendung dieses Naturgesetzes sei es dem Menschen gegeben, die Quantität der organischen Produktion auf eine fast unendliche Weise zu vermehren, indem er diesen Zirkel der Natur beschleunigt und das Leben zur Hervorbringung neuen Lebens benutzt, durch jede seiner Produktionen den Stoff zu neuer Produktion vervielfältigend [89]). Ein andermal ward der Humus als der Keim der Unsterblichkeit angesehen oder als die große allgemeine Pflanze ohne Organisation, welche die anderen Pflanzen auf sich trägt und ernährt, wie die Knospe vom Stamme getragen und ernährt wird (Voigt) [90]). Gemäßigter und mehr den sicheren Weg der Erfahrungen und des Experiments verfolgend trat (1819) Gazzeri auf, und zwar mit nicht geringerem Aufsehen. Dieser Lehrer der Chemie zu Florenz hatte im Allgemeinen die Ansichten Davy's und Chaptal's adoptirt — insbesondere bezüglich der mineralischen Bodenbestandtheile [91]). Ihm gebührt das Verdienst, die Summe jener Lehrsätze gesichtet und sehr vernünftig zusammengestellt und mit Thatsachen verglichen zu haben, so zwar, daß im Allgemeinen noch jetzt die Theorie der Landwirthe bezüglich des Stallmistes jene des Gazzeri ist. Schon 1826 setzte die Akademie von Mailand einen Preis von 1500 Livres aus, nachzuweisen, und zwar auch unter gemachten Erfahrungen, wie die Lehre der Chemie und der neuesten diesfallsigen Entdeckungen in den lombardisch-venetianischen Provinzen für die Agrikultur in praktischer Beziehung benützt werden könne?

Die Ernährung der Pflanzen, so lehrte Gazzeri, geschehe aus der Luft, dem Wasser und unorganischen Verbindungen des Bodens. Den größten Theil ihres Kohlenstoffes absorbirten die Pflanzen aus der Atmosphäre, das Übrige aus dem Wasser. Da der Boden durch seine erdigen, metallischen und salinischen Substanzen theils mechanisch und theils chemisch, vorzüglich aber auch durch seine zersetzten organischen Stoffe nährend wirke, so wirke auch der Dünger auf zweierlei Art: 1) indem er die mechanische Zusammensetzung des Bodens ändere, die Einwirkung der Luft,

des Wassers und des Lichtes begünstige, und endlich, indem er die der Vegetation nützliche und nöthige Feuchtigkeit einsaugt und zurückhält; dann zweitens wirke der Dünger chemisch, indem er sich nach und nach zersetze und eine auflösliche Substanz gebe, die von den Pflanzen durch ihre Wurzeln aufgesaugt werde; endlich entwickle er viel kohlensaures Gas und erzeuge einen bestimmten, den Pflanzen zuträglichen Wärmegrad. Im Übrigen huldigt Gazzeri der unbeschränkten Anwendung des frischen Mistes, da er durch Fermentation allzuviel von seinem Gewichte verliere. Seine desfallsigen Versuche sind bekannt. Es ist ihm sehr wahrscheinlich, daß die Pflanzen ihr Azot aus den im Erdboden enthaltenen thierischen Substanzen nehmen.

Letztere Ansicht war indessen auch sonst allgemein schon verbreitet und die Lehre von den Gasen als pflanzennährenden Stoffen ward immer mehr ausgebildet. Aber es darf nicht verschwiegen werden, daß — zwar aus haltlosen Gründen — zumeist Hassenfratz schon an die Möglichkeit des Überganges des Kohlenstoffes als Kohlensäuregas in die Pflanzen gezweifelt hatte, Thomson aber die Konjektur aufstellte, ob nicht noch vor dem Übergang in die Pflanzen die Kohlensäure zersetzt werde? —

Mit dem Glauben an Aufnahme des Kohlenstoffes durch die Wurzeln war man in der That damals gar nicht sparsam, und Darwin behauptete selbst die Bildung einer Art Kalkleber, zu welcher sich Kalk und Kohlenstoff in der Erde verbänden, welche im Wasser löslich in die Pflanzen übergehe [92]).

Die Aufnahme der Salze, Erden rc. durch die Pflanzen wurde nun dahin verstanden, daß nicht alle Salze, welche man in den Pflanzen finde, zuvor in dem Boden gewesen sein müßten; mehre Mittelsalze bildeten sich offenbar erst in ihnen. „Die Salze sind nothwendig für die Gewächse, sie nehmen diejenigen von ihnen am liebsten auf, welche ihrer Natur am meisten analog sind [93]).“ Das Einführen der Ansicht von der reitzenden Wirkung der Salze ward schon oben erwähnt.

In England hatte sich auch um diese Zeit ein neuer Verfechter der Rükert'schen Lehren erhoben. Grisentwhite, der leibhaftige Prodromus des Liebigianismus, behauptete [94]), daß

vorerst die chemischen Bestandtheile der Düngerarten der Pflanzen bekannt sein müßten (ihrer Wurzeln und Blätter, dann ihrer Samen, Früchte oder Keime), daß man dann erst durch Zubringen solcher Substanzen auf ein und demselben Felde ohne Rotation immer die schönsten Früchte ziehen könne. Die Sache fand aber bei den Praktikern wenig Eingang. Hatte ja doch schon Florinus den Satz aufgestellt, daß Pflanzenaschen vorzüglich düngend auf jene Pflanzen wirkten, aus deren Arten sie gebrannt worden seien [95])!

Die außerordentlichen Fortschritte der Agronomie bis zu den 30er Jahren unseres Jahrhunderts sind unverkennbar; die Theorien hatten in verschiedenen Richtungen ungewöhnliche Entwickelungen erhalten. Für die sich übernehmenden Humustheorien war es in der That recht an der Zeit, daß die besseren Hilfsmittel der Analyse und unbefangenere, unparteiische Forschung ihnen zur Seite trat. Sprengel, der Agrikulturchemiker, hatte bereits um 1832 schon seine Lehrsätze veröffentlicht [96]), und Lampadius, obgleich dadurch in manchen Ansichten ruinös geworden, bahnte demselben aus schon angegebenen Gründen gerne den Weg [97]).

„Jede Pflanze, behauptete Sprengel, bedarf zu ihrer völligen Ausbildung eine bestimmte Quantität nicht organischer Bestandtheile, welche mithin zu dem Wesen der Pflanzen gehören.

Nicht alle Pflanzenarten erhalten von diesen Bestandtheilen gleiche Mischungen und Quantitäten. Jede Pflanzenart gedeiht daher am besten in demjenigen Boden, welcher, außer den organischen Nahrungsstoffen, die ihr in Hinsicht auf Qualität und Quantität nöthigen mineralischen Stoffe durch die Wurzel zuführen kann.“ Diese Grundsätze entwickelte Sprengel in seiner Agrikulturchemie und anderwärts, am schönsten unseres Erachtens in seinem musterhaften Werke: die Lehre vom Dünger oder Beschreibung ꝛc. (Leipzig 1839). Ihm ist Dünger Alles, was bei seiner Anwendung eine bessere Vegetation als bisher hervorbringt.

Die Pflanzen in ihre letzten Bestandtheile zu zerlegen, um so genau zu erfahren, was man zum Dünger zu rechnen habe, wird als Grundsatz erkannt [98]); er theilt die Düngermittel in solche, welche blos ernähren und kräftigen (Gyps, Kochsalz, Salpeter ꝛc.), und in solche, welche nicht blos nähren, sondern auch

andere Bodenbestandtheile auflösen (Mist, Mergel, Asche), eine freilich sehr hinkende Distinktion! — Durch Boussingault's Analysen aufmerksam gemacht, erkannte auch Sprengel zeitig die große Wichtigkeit des Stickstoffes, der durch den Boden gereicht werden müsse; der Lehre von den mineralischen Düngermitteln als Reizmittel tritt er entschieden entgegen, aber die sanguinischen Hoffnungen auf das Fruchtbare seiner Theorien, an denen er 15 Jahre lang dem landwirthschaftlichen Publikum ohne prüfende größere Praxis vorgesetzt hatte (sieh Vorrede zur Düngerlehre p. VI.), brachte ihn sehr nahe zu ungerechter Beurtheilung der alten Praxis denkender, aber nicht chemisch gebildeter Landwirthe, die noch immer erweisbar der Theorie — freilich zum Jammer ohne ächt wissenschaftliche Früchte! — vorangestellt waren! Daraus quillt denn die Hoffnung auf staunenswürdige Pflanzenproduktion, lediglich durch die Bodenanalyse erzeugt [99]), daher folgt denn der oberste Grundsatz, daß man die Düngermaterialien je nach der chemischen Beschaffenheit des Bodens auswähle, der hohe Werth der Elementarstoffe des Pflanzenreiches. Daß Sprengel den Dynamikern und ihren Lehren vom Grunde aus abgeneigt ist, läßt sich hieraus wohl abnehmen.

„Es ist nichts in den Pflanzen, was nicht vorher im Boden war.“ Mit vollstem Grunde will er die Statik mit ihren bisher unbestimmten Ausdrücken: Erschöpfung, Reichthum, Thätigkeit 2c. auf die Analyse basiren.

Besonderen Werth für die Praxis hat auch seine, freilich schon von Davy festgestellte Behauptung, daß man auch, bevor sie faulten, verweste Düngermittel anwenden könne, ja oft müsse, jedenfalls aber immer zu beachten habe, daß wohl von allen vorgeschlagenen Universaldüngungsmitteln der Stallmist den Forderungen solcher am meisten entspreche, was sehr geneigt machte, ihm das Zutrauen auch der reflektirenden Praxis zu erwerben (die nicht denkende würde es als von selbst sich verstehend erklären!). Seine Düngerlehre insbesondere nun, seine Agronomie (in der Bodenkunde) und die nach Otto so trefflich bearbeitete Anleitung zur Analyse der Bodenarten sind es, die Sprengel in der Geschichte dieser Wissenschaft so hoch stellen.

Daß Sprengel in der Hauptsache Maß zu halten wußte, ist nicht sein geringstes Verdienst, das umsomehr hervortritt, als schon im nächsten Jahre nach dem Erscheinen seiner Düngerlehre (1840) mit vieler Absprechung ähnliche Prinzipien, aber ins Extremste spielend, vertheidigt wurden, wie wir bald sehen werden. Alle Verbesserungen in der Theorie des Düngers aufzuführen, so wie sie Sprengel der Landwirthschaft gab, hieße einen großen Theil seines Buches hier abschreiben, genug seine Lehre ist noch heute mit wenigen Ausnahmen die höchststehende sehr vieler Rationellen, und bezüglich der Düngerlehre mit mineralischen Stoffen hat er weitaus alle Vorgänger übertroffen. Sprengel sammelte zuerst die Analysen der gewöhnlichen organischen Düngermaterialien und fügte eigene hinzu, und seit Hermbstädt gefunden hatte, daß mit der Zunahme des Stickstoffgehaltes des Düngers auch die stickstoffhaltige Substanz der Cerealien (Kleber im Weizen!) sich mehre, legt auch Sprengel, wie sein Vorgänger, hierauf bei seiner Bestimmung sehr großen Werth. Stickstoffgehalt und Humus zur Bildung humussaurer, pflanzennährender Salze sind ihnen die zwei Hauptseiten aller Wirkungen organischer Düngermaterialien, und wie sehr er den mineralischen Bestandtheilen den Vorzug gibt, zeigt der Eifer in Erklärung ihrer Wirkungsweise, wie denn eigentlich seine meisten Erläuterungen darauf, und oft gezwungen genug, zuletzt hinausgehen. Er greift zu dem Behufe auch oft unbillig weit aus, zumal bezüglich der ursprünglichen Bodenbestandtheile [100]), achtet gegründete Einwürfe gering und stellt sich oft zu sehr auf lokale Standpunkte, ohne Beachtung kulturgeschichtlicher und geographischer Momente, selbst nicht der durch Schübler so gut gezeichneten, von Sprengel in der Bodenkunde selbst wohl angeführten physikalischen Bodeneigenschaften, endlich des zweiten Faktors vegetativen Lebens, nämlich des Klima. — Daß Pflanzen in sich Stoffe bilden könnten, verwirft er gänzlich.

Wir haben bisher gesehen, wie in den organischen Bodenbestandtheilen vor Allem die letzten Verfechter der strikteren Humustheorie im Extraktivstoff oder der Torfsäure, im Humus überhaupt die Grundquelle vegetativer Triebkraft allein nur bekannten; ihnen traten nur schwach die Anhänger der Rükert'schen

Lehre entgegen. Sprengel suchte offenbar zu vermitteln, indem er, wie oben gesagt ist, zwar der unorganischen Substanzen Nothwendigkeit in der Pflanzenökonomie einräumt, aber doch den humussauren Salzen, den pseudomineralischen Stoffen des Lampadius und den künstlichen Humuspräparaten den obersten Rang anweist. Die Erfindung von radikalen Düngeressenzen lag nahe, und wirklich waren Sprengel und Lampadius, der ihm hierin folgte, beeifert, solche Präparate nicht nur vorzuschlagen, sondern auch die Lehre von dem Ersatze, welcher dem Felde an mineralischen Bestandtheilen gegeben werden müsse, auf's Genaueste und ganz in der Richtung auszubilden, wie wir es neuerlich von der jüngeren chemischen Schule und Liebig zumal, freilich mit Streichung der humussauren Verbindungen, gesehen haben.

Es hat uns dies neuerdings zum Beweise gedient, wie selten doch eigentliche Originalsprünge in der Wissenschaft vorkommen und wie man dergleichen nur oft deshalb dafür erkennt, weil die Übergänge selbst wie ihre Vorbereitungen dazu den meisten Zeitgenossen verhüllt bleiben. Wir verweisen zum Belege nur auf Lampadius's Lehre von den mineralischen Düngermaterialien (1833) im dritten Abschnitt p. 50 sq.

Den Übergang der Humustheorie in jene der Humussäure und der humussauren Salze zumal hatte seiner Zeit v. Frankenstein gut aufgefaßt und in einer schätzenswerthen Zusammenstellung das den Landwirthen geboten, was bisher errungen worden war; am verdienstvollsten wohl deshalb, weil seine Darstellung der chemischen Grundbegriffe in der That viel passender für den Landwirth ist, als viele andere vor und nach ihm.

Humussäure ist ihm direkt und indirekt Pflanzennahrung [101]), und „da in dem milden Humus die Humussäure an Basen gebunden ist und daher leicht lösliche Salze bildet, so gehört er zu den vorzüglichsten Pflanzennahrungsmitteln [102])“.

Wie gründlich indessen Liebig diese andere Ansicht von der Wirkung des Humus durch Bildung humussaurer Salze widerlegte, indem er nachwies, wie durch diese die große Quantität Kohlenstoffes unmöglich in die Pflanzen kommen könnte [103]), ist zur Zeit ebenso allgemein erkannt, wie Mulder's scharfsinnige

Konjekturen über die anderweitige Wirkung dieser organischen Säuren (Humin-, Ulmin-, Gein-, Quell- und Quellsatzsäure) durch Fixirung des Ammoniaks [104]). Die Eintheilung des Humus in milden, oxydirten, sauren, kohlenartigen, harzigen, adstringirenden, thierischen etc. ging mit den älteren Erörterungen Hand in Hand.

B. Humus- und Kohlenstofftheorie. Lehre von der Luftnahrung insbesondere. Die Agrikulturphysik.

Die physikalisch-agronomische Schule muß als die Humustheorie begleitend und — wider Wissen! — vorzüglich stützend, angesehen werden. Sie erreichte mit Schübler ihre schönste Vollendung. Schon Bergmann's Arbeiten, nicht minder jene von Fourcroy und Hassenfratz, berücksichtigten bedeutend, wie schon oben erwähnt ward, die physikalischen Eigenschaften der Bodenarten. Am besten schicke sich für den Ackerbau, meint Bergmann, ein Boden aus 4 Theilen Thon, 3 Sand, 2 Kalk und 1 Talk, und Kirwan hatte in seinem geolog. essays. (1796) schon den Satz aufgestellt, daß die Fruchtbarkeit des Bodens größtentheils auf der Fähigkeit desselben, Wasser zurückzuhalten, beruhe, und brach so die Bahn zu den später durch Schübler so berühmt gewordenen Untersuchungen [105]).

Gewissermaßen leiten selbst die Schrader'schen (Helmont'schen) Ansichten, daß nämlich der Boden nur als Medium diene, in welchem die Pflanzennahrungsstoffe sich befänden, auf jene Untersuchungen der physikalischen Eigenschaften. Noch immer blieb Diesen Wasser die Hauptsache, wenn sie auch allmälich von darin löslichen Stoffen zu sprechen begannen. Demgemäß sei also auch die Fruchtbarkeit des Bodens nach seiner Kraft, Wasser genug an sich zu halten, zu bestimmen (Schrader). — Diese Meinung indessen, in ihrem Extrem, ward zumal durch die Tillet'schen Versuche (1772) widerlegt, und Thaer, der Vermittler derselben für die praktische Landwirthschaft, hielt von beiden Meinungen etwas fest und verwarf keine völlig, schloß sich indessen

Anfangs mehr der Schrader'schen Ansicht an [106]), daß die Erden der Pflanzen nicht aus der Erde des Bodens zu kommen brauchten, da sie durch die Lebenskraft der Pflanzen erst aus anderen Stoffen gebildet werden könnten, und führte nun die schon viel früher entstandene, jetzt besser ausgebildete, Humustheorie in die Landwirthschaftslehre ein.

Seit 1771 schon hatte Ingenhouß der Erklärung jener eigenthümlichen Erscheinung im Pflanzenleben bezüglich der Absorption der Kohlensäure und Zerlegung derselben im Sonnenlicht, Erhalation im Dunklen, seine volle Gedankenkraft gewidmet, und was Priestley hierin zuerst proklamirt hat, das ward von ihm durch Versuche und Schlußfassung zur Evidenz erhoben [107]). Ausströmung von Sauerstoff durch die grünen Pflanzentheile im Sonnenlichte und Bildung von freiwerdender Kohlensäure im Schatten und Dunklen, somit der Weg zur Erkenntniß der Pflanzennahrung durch Licht und Luft, ward zuerst mit Gründen versehen von Ingenhouß gezeigt. Priestley kannte wohl die Entwickelung von Sauerstoff durch die nach ihm benannte Materie, allein daß diese selbst eine Pflanze sei, war ihm noch unbekannt (dies zeigte erst Bewley), obgleich von ihm auf das ganze Pflanzenleben keine Anwendung gemacht wurde [108]). Ingenhouß wie Sennebier verfolgten diese Lehre von der Zersetzung der Kohlensäure und Erhalation des Sauerstoffes bei Sonnenlicht, Bildung von Kohlensäure im Dunklen ꝛc. am weitesten, obgleich erst Saussure die schönsten Schlußfolgerungen bildete [109]). Sie bahnten den Weg zur neuerlich so weit fortgeschrittenen Lehre von der Luftnahrung der Pflanzen, und schon Ingenhouß hatte ja behauptet, daß gemeine Luft die hauptsächlichste Nahrung der Pflanzen sei [110]). Fixe Luft (Kohlensäure) den Pflanzen durch die Wurzeln im Wasser beigebracht, wirke für das Wachsthum förderndd, lehrten indessen schon Percival und Rückert. Neben dieser Entwickelung einer Seite der Lehre von der Pflanzennahrung schritt aber jene der anderen oben schon angedeuteten nicht minder fort, indem vorzüglich die Engländer die Lehre vom Humus und seinem Extrakt nie ganz verabsäumten. Vorzüglich hatte Kirwan, wie schon erwähnt, an der Hand chemischer Forschungen und nach dem Grundsatze Bergmann's —

daß Alles, was in den Pflanzen und zugleich Boden sei, Pflanzennahrung sei — diese Lehre weiter fortgebildet. Wasser, Kohle, Erden und Salze seien die wahre Nahrung der Pflanzen, denen man noch die Luftsäure hinzusetzen sollte [111]). Sehr interessant ist, daß schon Kirwan und Hassenfratz gegen Sennebier und Ingenhouß annahmen, das Wasser werde mit Hilfe des Lichtes in den Pflanzen zersetzt, sein entzündbarer Antheil (Hydrogen) werde zur Bildung der Öle, Harze, Gumi u. s. w. verwendet, die Lebensluft aber diene zur Bildung der Pflanzensäure, theils werde sie excernirt. Marggraf und Rückert waren es unter den deutschen Chemikern allein, welche nebst den Engländern jenen alten Annahmen von der unmittelbaren Stoffbildung aus Wasser und den dafür angeführten Gründen, mit der Analyse an der Hand, erfolgreich entgegentraten. Die volle Wichtigkeit des Kohlenstoffes in und für die Pflanzen, seine Nothwendigkeit als Ingrebienz pflanzlicher Nahrungsstoffe hat vor Allen aber zuerst Hassenfratz nachgewiesen, wie dies Kirwan selbst gesteht [112]) und sich ihm anschließt. Sennebier führt dergleichen mit gelehrteren Andeutungen an [113]). Kohle sei die Grundlage aller verbessernden Eigenschaften der vegetabilischen und animalischen Düngerstoffe, der Mistertrakt zeige Kohle als Rückstand [114]), wie nicht minder das aus kultivirter Erde abgezogene Wasser. Aller Dünger werde zuletzt Kohlenstoff und so pflanzennährend zunächst [115]). Indessen ist diesen Männern darum die Erde (ihre löslichen Bestandtheile) nicht minder als Pflanzennahrung wichtig, und sie schätzen Rückert's Analysen nicht gering, obgleich sie seiner Annahme, daß Wasser und Erde allein im gehörigen Verhältnisse einzige Pflanzennahrung seien, entgegentraten und die Kohle als nothwendig beisetzten. Dennoch hält Kirwan die mineralischen Bestandtheile der nährenden Stoffe für so wichtig, daß er selbst durch Bestimmung des absoluten Quantums und der relativen Verhältnisse der verschiedenen Früchte aus der Vergleichung von beiden bestimmen will, wann das Land erschöpft sein werde und die Düngung erneuert werden müsse. (Erste Spuren der Statik!) Selbst die praktische Applikation liegt ihm nahe, wenn er daraus die Nothwendigkeit des wiederholten Mergelns

ableitet. Weniger wesentlich zur Pflanzennahrung scheinen ihm Salze zu sein, jedoch Gyps und phosphorsaurer Kalk ausgenommen! [116]) Daß der letztere sich im Weitzen in größter Menge befinde und dazu beitrage, den „thierischen Leim" zu bilden, lehrt Kirwan 1796 (l. c. p. 67). Auch gibt er in seiner oft genannten Abhandlung eine für seine Zeit sehr gute Anleitung zur Bestimmung der Bodenbestandtheile, und seine Lehre von der Bodenverbesserung ebendaselbst ist noch jetzt von entschiedenem Werthe, weil zunächst auf die physikalischen Bodeneigenschaften basirt.

Sennebier's meisterhaftes Werk endlich [117]) legte neben den Saussure'schen Experimenten die Grundsäule der späteren landwirthschaftlichen Ansichten über die wichtigsten Fragen ihrer Lehre.

Abhold allen Meinungen von der Alles bildenden Kraft des Wassers allein, und klar genug sehend, daß die in den Pflanzen vorhandenen Erden nur durch das eingesogene Fluidum in sie bringen könnten, neigte er doch zu der Ansicht, daß die letzteren mehr mechanisch mit fortgerissen und dann abgelagert würden, daß somit jene Erden, welche im Boden prädominiren, auch in den darauf wachsenden Pflanzen vorherrschten [118]); wobei er sich auf Saussure's (des Sohnes) Versuche stützt. Den Salzen weis't er noch eine niedere Rolle bezüglich der Ökonomie der Pflanzenernährung an (l. c. p. 48). Doch aber erkennt er noch die Nothwendigkeit mineralischer, im Wasser löslicher Substanzen zur Ernährung bis zu einem gewissen Grade an [119]).

Vorzugsweise aber sei Kohlenstoff — als Kohlensäure durch verwesenden Dünger und organische Substanzen erzeugt, in der Bodenfeuchtigkeit gelöst, von den Wurzeln aufgenommen und im Sonnenlicht zersetzt, organische Materie, die zersetzt wird (mucilago, gelatina, Leimstoff?) und der Humusextrakt, gar Mistjauche selbst, nach Giobert's Experimenten, endlich die Kohlensäure der Luft als Pflanzennahrung zu betrachten [120]). Deshalb also wirkten organische Substanzen nur dann düngend, wenn sie in Gährung übergingen (der Kohlensäurebildung halber l. c. p. 50), des Verlustes an organischer Materie wegen seien geglühte oder chemisch zusammengesetzte Bodenarten unfruchtbar (l. c.

p. 51). Es werde ferner die Erde in den Organen der Pflanzen durch die Pflanzensäure fixirt, die Kohlensäure aber zersetzt, der Kohlenstoff bleibe zurück, der Sauerstoff entweiche bei Luftzutritt. Niemand hat klarer die Wirkung der organischen Düngerstoffe durch Bildung der Kohlensäure gelehrt als Sennebier (l. c. p. 54).

Hätten doch seine Nachfolger in diesen Studien des Mannes Schriften gelesen, ehe sie an den Bau neuer Theorien und an's Austheilen grundloser Vorwürfe gingen! — Sehr mangelhaft sind indessen Sennebier's Erklärungen der Wirkungen der mineralischen Düngermaterialien; Gyps scheint ihm e. gr. nur mechanisch zu wirken, indem er sich aufbläht, wenn befeuchtet oder auch durch Beförderung der Verwesung und Bildung von Kohlensäure (l. c. p. 59), und die salzigen Düngerstoffe verwirft er, wie gesagt, fast ganz (l. c. p. 60).

Er gibt indessen die erste stichhaltige Definition vom Dünger, wenn er sagt, Alles sei Dünger, was irgend wie das Wachsthum begünstige (nicht blos erhalte!).

Noch weniger als Sennebier beachtete Hassenfratz, sein Zeitgenosse, die mineralischen Pflanzenbestandtheile. Ihm war die Pflanze nur das Produkt des Wasser- und Sauerstoffes, verbunden mit dem Kohlenstoff. Kohle, Wasser, Öl, Säuren und indifferente Stoffe sind seiner Ansicht gemäß [121]) durch jene drei Elementarstoffe allein gebildet. Wasserstoff und Sauerstoff würden aber in den Pflanzen frei durch Wasserzersetzung, dagegen sich denn Sennebier mit voller Macht setzt. In der That sprachen auch die Experimente mehr für die Ansicht Sennebier's, und mehr als je befestigte sich von jetzt an die Ansicht, daß Kohlensäure, somit auch solche liefernde, sich zersetzende organische Düngermaterialien ebendeßhalb vorzüglichste Pflanzennahrung seien [122]).

Weniger weitschweifig und raisonnirend, mehr nüchtern dem Experiment zur Schlußfassung folgend begann um diese Zeit Theodor v. Saussure seine Untersuchungen über den Einfluß des Wassers, der Luft und der Dammerde (terreau) auf die Vegetation. Bezüglich der ersteren zwei althistorischen Elemente sind seine Abweichungen von den bisher vorgetragenen

Ansichten der Pflanzenphysiologen in der Hauptsache nicht groß, um so weiter aber bildete oder selbst — wenn man will — gründete er die später sogenannte Humustheorie und forschte nach dem Ursprunge der Pflanzenaschen.

„Les faits en histoire naturelle conduissent seuls á la vérité“ meint er in der Vorrede. Humus nütze nicht blos durch die Nahrungsstoffe, die er direkt den Pflanzenwurzeln biete, sondern auch durch die Bildung von Kohlensäure beim freien Zutritte der Luft [123]); und daß Saussure sehr wohl wußte, wie der Humus vorzüglich wirke, zeigt wieder der Satz, daß die Hauptwirkung des Sauerstoffes auf die Vegetation darin bestehe, Kohlensäure zu bilden und so den Pflanzen die Elemente zur Assimilation zu bieten [124]).

Humus ist ihm jene schwarze Substanz, welche als Residuum bei der Verwesung organischer Substanzen (zunächst abgestorbener Pflanzen) durch die Gesammteinwirkung des Sauerstoffes und des Wassers entsteht [125]). — Das Verhalten des Humus zu den Säuren, zum Alkohol, zu Kali und Natron wird von ihm studiert, und die Fällung der durch Alkalien bewirkten Lösung mittels Säuren und „das brennbare, braune, spärlich niederfallende Pulver“ — die Humussäure — kannte er wohl (l. c. p. 168).

„Humus in Substanz ist im Wasser unlöslich,“ fährt Saussure fort, wohl aber zieht es die Extraktivstoffe desselben aus. Die Salze des Humus seien zwar in geringer Menge vorhanden, aber, obgleich durch Wasser nicht auszuziehen, doch für die Vegetation von Wichtigkeit. Wir halten für passend, kurzweg Saussure's Resummè seines Kapitels über die vegetabilische Dammerde hieher zu setzen, weil es bezeichnend für diese ganze so lange herrschende Theorie ist.“

„Der Kohlenstoff findet sich in größerem Verhältnisse im Humus, als in den Pflanzen, von denen er stammt. Indessen scheint die Menge des Kohlenstoffes im Humus doch nicht merklich durch jene fortwirkenden Ursachen, welche ihn erzeugen, vermehrt werden zu können.“

„Befeuchteter Humus (aber trocken untersucht) verliert bei der gewöhnlichen Temperatur und Atmosphäre von seinem Ge-

wichte durch Berührung mit dem Sauerstoff der Luft; dieser bindet sich durchaus nicht mit ihm; er vereinigt sich nicht mit dem Hydrogen des Humus, um Wasser zu bilden. Der Sauerstoff entzieht dem Humus nur Kohlenstoff, und so gibt jener, dieses Element verlierend, seinen Sauerstoff und Wasserstoff in Form von Wasser auf und erleidet einen weiteren Verlust durch den in diesem Liquidum löslichen Extrakt. Der Humus erscheint also gänzlich zerstörbar bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre, durch die vereinte Wirkung des Oxygens und der Auswaschung. Die Extraktivsäfte des Humus tragen in einem gewissen Verhältnisse zur Fruchtbarkeit bei: ihre Aschen enthalten alle Grundstoffe der Pflanzenaschen."

„Reiner Humus wirkt fäulnißwidrig (l. c. 184)."

Was indessen die französischen Landwirthe, trotz dieser Untersuchung, noch 1808 für Ansichten von der Pflanzennahrung hatten, zeigt Rozier, der sagt: „Der Nahrungssaft oder das Vegetationswasser steigt mittels der Wärme des Bodens oder der Atmosphäre zu den Wurzeln und befeuchtet ihre einsaugenden Poren; das Öl macht ihre kleinen Kanäle schlüpfrig, die auflösbare Erde (Humus) steigt in ihnen in dem Zustande der größten Verdünnung auf, endlich vollendet die fixe Luft das Nahrungsgeschäft dadurch, daß sie diesen Flüssigkeiten in der Pflanze Konsistenz gibt. Am Tage steigt der Saft auf, Nachts geht er zurück. An der Mündung der Wurzeln ist ein eigener Gährungsstoff ꝛc. ꝛc.[126])."

An diese Erörterungen knüpfen wir gleich die Bewegungen in der Praxis selbst und zeigen nicht blos, was der Reformator der Landwirthschaft zunächst aus diesen Lehren an sich zog, sondern auch was sich davon bestättigt fand. Kein Naturforscher experimentirt aber in so großem Maßstabe, als es offenen oder geschlossenen Auges der Landwirth thut!

Nach Thaer ist Humus schon das Produkt des aufgelösten Lebens und der Verwesung, hat zwar selbst kein Leben, enthält aber die Nahrung und die Materie des Lebens schon vorbereitet. Der Humus sei wohl eigentlich die Hauptnahrung der Gewächse nächst dem Wasser, sein Hauptbestandtheil sei nicht eigentlich Erde, sondern „dasjenige Prinzipium, welches man in der neueren Chemie Kohlenstoff nennt[127])." Nächst diesen in der

Düngerlehre weiter entwickelten Ansichten begann auch Thaer zuerst eine umfassendere Agronomie p. s. d. aufzustellen, wie aus den sieben Punkten seiner englischen Landwirthschaft (B. I. p. 79) zur Untersuchung und Bestimmung des Bodens und seines Werthes zu ersehen ist.

Daß indessen schon lange vor Thaer und den Gründern der Humustheorie überhaupt in Deutschland Ansichten über den Humus existirten, beweist nächst den in der vorigen Periode schon citirten Angaben aus den Schriften der Praktiker folgende Stelle: „Schwarze Felderde (humus ruralis) ist von der Gartenerde durch nichts weiter, als etwas gröberes Anfühlen verschieden. Die schwarze Felderde ist ein natürlicher Reichthum, dessen sich wenige Gegenden zu rühmen haben. Ihre Fruchtbarkeit rührt von den daselbst beständig durch die Kraft des Feuers aufsteigenden fruchtbaren Dünsten und einer daher in der Erde unterhaltenen einförmigen Bewegung her. Dauert diese in einem Grade immer fort, so braucht man ein solches Feld nicht zu düngen, zu brachen oder zu verbessern; die fruchtbaren Kräfte würden sich darin zu sehr häufen und die Pflanzen übertreiben [128])." Man suchte also dazumal einerseits in der Erde Tiefen, was Andere in der Luft nachweisen wollten. Die Wahrheit lag da, mehr als sonst, in der Mitte! Jene Lehre vom fruchtbaren Dunste der Erde ist übrigens uralt; schon Florinus stellt sie auf und Münchhausen folgt ihr [129]).

Seit J. Leslie und Davy, wie Chaptal, die physikalischen Eigenschaften des Bodens besonders hoch zu achten begonnen, seit namentlich Humboldt (1794 und vor ihm Ingenhouß 1788) die Absorption des Sauerstoffes durch den Humus dargethan hatten [130]), waren die physikalischen Eigenschaften der Bodenarten oft der Gegenstand von Preisaufgaben gewesen, und es ist vielleicht Schübler's Arbeit hierüber die schönste, welche in Hofwyl für die Landwirthschaft geliefert ward [131]). (1817.)

Wir haben schon im Vorhergehenden allenthalben die Vorarbeiten angedeutet, welche diesen ebenso einfachen als überraschend folgenreichen Untersuchungen Schübler's vorangegangen waren, wir haben selbst anderwärts die Ansichten der Alten hier-

über nicht unerwähnt gelassen und gezeigt, wie sie im Mittelalter in die damalige Virgilische Landwirthschaft übergingen — sagt ja doch Florinus noch, man müsse einen schlechten Acker düngen, damit er so auch eine gute Temperatur, die warm und feucht ist und den Acker fruchtbar mache, bekomme [132])! Nun aber dadurch dem großen Agrikulturisten von Tübingen die Bahn gebrochen und so grundfest wissenschaftlich konstruirt ward, müssen wir eine eigene Abtheilung unserer Geschichte diesem Forschungswege, der so vielversprechend ist, widmen.

Nur sei noch vorher der auffallend scheinenden Versuche gedacht, welche einige Anhänger des naturphilosophischen Krames jener Zeiten machten, ihre baroken und flunkernden aprioristischen Schlüße auch zum Heil der nüchternen Landwirthschaft zu verwenden.

Man sprach da von einem unbekannten Grundwesen, von dem sich die Pflanzen nährten, die mit ihrem Wurzelpol im Dunkel und mit ihrem Stengelpol im Lichte lebend, einen lebendigen Magnet darstellten und gar keine Nahrung aus dem Boden nähmen! Der Antheil des Bodens an der Pflanzenernährung beschränke sich blos auf eine gewisse, nicht weiter bestimmbare Erd-, Wasser- und Luftwirkung und auf gewisse, nicht weiter nennbare Zustände, deren Wechsel den Pflanzen vorzüglich zuträglich sei, weßhalb auch nur darum organische Rückstände, Dünger und Humus im Boden vorhanden sein müssen, weil sie verweslich sind und durch Verwesung fortwährend die Bodenzustände verändern [133]). — Der alte Gedanke von der Erdegährung und dem Bodendunst liegt nahe!

J. L. v. Seutter, Direktor des würtembergischen Forstrathes, verfaßte eigene Theorien bezüglich der Erzeugung und Verwendung des Düngers, wie seiner Surrogate, in denen er den äußeren, bedingten und zufälligen Verhältnissen, unter welchen die Vegetation Statt hat, den vorzüglichsten Werth einräumt [134]), kurz der Wirkung „des Lichtes, der Wärme, der Humidität und der Kohlensäuren" auf die Vegetation nach physikalischen, aber naturphilosophisch gemodelten Prinzipien die höchste Stelle gibt. Dabei denn Sätze, wie: „daß bei Entbehrung des erforderlichen

Lichtzutrittes sich für den Pflanzenkörper ein Zustand der Überfüllung an Sauerstoff bilde, welcher die Erzeugung konkreter Formen hindert;" „Kohlensäure macht einen bedeutenden Theil derjenigen Luftregion aus, in welcher sich unsere Alpen mit ihren grünenden Gipfeln erheben" — „Licht, welches mit dem Wasserstoffe, der sich aus der Erdoberfläche entbindet, in Verbindung kommt, macht die Wärme [135]) 2c.," — nicht selten sind.

Indessen sind ihm doch auch Urstoffe der Pflanzenkörper überhaupt: Sauerstoff, Stickstoff, Lichtstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Schwefelstoff und Phosphorstoff [136]); Dammerde ist nur ein Steigerungsmittel der Vegetation und ihre Wirkung um so mächtiger, je mehr sie Phosphor enthält [137]); auch sei nicht gerade ihr Stoffgehalt die unmittelbare Ursache dieser Erscheinung (des Fruchtbarmachens), sondern diese werde allein die Ursache reichlicher Stoffverbindung in den Pflanzenkörpern [138]), Kohlensäure und Stickstoffentwickelung aus der Dammerde sei allein das befruchtende Prinzip derselben [139]) u. dgl., so daß man sehen kann, wie sich a priori schon damals wie heutzutage mancher glückliche Fang machen ließ. In ähnlichem Sinne, aber veränderter Sprache erschien auch Bähren's dritte Ausgabe seiner Düngermittel, welche für den praktischen Landwirth bestimmt war und das seltene Schicksal erlebt hatte, nach 22 Jahren wieder aufgelegt werden zu können. Selten nur darum, weil Theorie wie Praxis wohl eine nüchterne und parteilose Kompilation, aber gerade nichts Neues sich erholen konnten.

Schon 1798 war nämlich sein Versuch über die einzig wahre Theorie der natürlichen und künstlichen Düngermittel erschienen, und mit Recht konnte der Autor 1820 sagen, daß seitdem nichts an seiner Stelle geblieben sei, als der Boden.

Hofrath Dr. Bährens huldigt den dynamischen Lehren und die Lebenskräfte spielen bei ihm noch eine große Rolle. „Die Kraft, das Dynamische, das wahrhaft Lebendige, drückt eben das allgemeine Naturleben, die Allbewegung in der Schöpfung aus, ihr ewiges Fluthen 2c. [140])," doch aber verfährt er in der Hauptsache eklektisch; unorganische Stoffe, wie Schöller und Rükert lehrten, sind ihm ebenso gut Nahrungs- und Düngermittel, wie Humus und seine Bestandtheile, ja dem reinen

Wasser wird im Sinne van Helmont's und Schrader's auch sein Recht versichert. „Wie Alles wirke?" — durch die Kraft eben[141])! —

Bei solchen Ansichten ist es nicht zu verwundern, wenn die Bodenanalysen noch so dürftig sind, wie weiland zu Columella's, des Römers, Zeiten[142]). Wie aber Bährens auf physikalische Erörterungen kommt, auf die treibenden Kräfte und äußeren Einwirkungen auf den Boden[143]), auf Licht, Luft, Wärme und Feuchtigkeit, zeigt sich der gute Geist seiner Zeit und der physikalischen Schule insbesondere, und deshalb auch zunächst haben wir seiner Erwähnung gethan. Im Allgemeinen aber darf nicht verkannt werden, daß auch die naturphilosophische Betrachtungsweise der Pflanzenernährung und Düngerlehre nicht ohne Einfluß auf die Entwickelung des gegenwärtigen Standes unserer Doktrin war, und in der That, Kühnheit im Urtheil und sorglose Schlußbildung wenigstens haben sich von daher unverändert genug bis auf unsere Tage erhalten.

Schübler und seine Schule betrachten den Boden nicht nur als den Behälter eines Theils der pflanzennährenden Stoffe, sondern auch als die Werkstätte ihrer ersten Zubereitung durch den Gährungsprozeß; sie überschätzt das befruchtende Wesen der Salzen nicht, sondern sieht dieses Wesen vor Allem in dem Verhalten des Bodens gegen die atmosphärischen Kräfte, Licht, Wärme, Elektrizität, Luft und Wasser, folglich zunächst in seinen physischen Eigenschaften, welche, wie seine chemische Thätigkeit, nicht nur von der Beschaffenheit der denselben gewöhnlich zusammensetzenden Gemengtheile, sondern auch von ihrem Mengen- und Mischungsverhältnisse und selbst von äußerlichen Verhältnissen, Lage, Neigung, Untergrund, Himmelsgegend rc. abhängig sind[144]).

Diese Schule betrachtet die organischen Beimischungen allerdings als wesentlichste Nahrungsmittel und schließt sich, wie schon oben erwähnt, der Humustheorie, welche sie sehr erfolgreich entwickelte, an, ohne aber die unorganischen Stoffe von der Pflanzenernährung auszuschließen. Sie neigt sehr zur Ansicht, daß die Pflanze das ihr Eigenthümliche in eigenthümlicher Weise aus verschiedenen Elementen bereiten könne (wie? bleibt unlösbare Frage) und wirklich bereite, wenn ihre Lebenskraft

durch physische und chemische Kräfte des Klimas und des Bodens, hinlänglich unterstützt wird [145]).

Eine weitere Entwickelung der Landwirthschaftslehre in der Richtung der Schübler'schen Lehren wird der Zukunft mit vielen Erfolgen gehören. Ist ja doch jetzt schon durch die höhere physikalische Betrachtung der Wirkungen der drainage, durch die Resultate der Vergleichung allgemeiner landwirthschaftlicher Vorgänge im Sinne einer landwirthschaftlichen Geographie, endlich durch die Versuche bezüglich der Wirkung der Kontaktelektricität auf das Pflanzenwachsthum die Aufmerksamkeit der Landwirthe im höchsten Grade erregt worden!

III.

Letzte Periode und Gesammtübersicht.

A. Die Theoretiker.

Man möchte unserem bisherigen Bearbeitungsgange vielleicht den Vorwurf machen, und wir haben sehr wohl und zeitig selbst daran gedacht, daß die mehr literaturgeschichtliche Betrachtungsweise unseres Gegenstandes zwar dem eigentlichen historischen Momente entspreche, aber doch die selbstständige Entwickelung desselben weniger Klarheit erhalte, Wiederholungen nicht selten vorkämen, endlich auch das Schleppende im Vorschreiten nicht wohl zu vermeiden sei.

An unserem guten Willen indessen, mit schriftstellerischem Firniß schwerfällige Erörterungen dem Leser gefälliger und annehmlich zu machen, wird man kaum zweifeln wollen, und somit ist der Grund für unser Verfahren wohl um so genehmer. Dieser aber liegt in der äußerst verwickelten Lage unseres Stoffes selbst, soweit nämlich seit mehr als hundert Jahren bald Mineralogen, bald Botaniker, Physiker und Chemiker, blos praktische und oft auch nur theoretisch gebildete Landwirthe aus den mannigfaltigsten Gesichtspunkten und auf die verschiedensten Weisen denselben zu bearbeiten begonnen hatten. Dazu kömmt noch, daß es nicht blos gilt, die Entwickelung Einer Ansicht historisch zu geben, sondern es sollen alle Theoreme für diesen Zeitraum, noch mehr aber ihr Übergreifen in die Praxis — Wahrheit und Täu-

schung — gleichmäßig vorgelegt werden, will man anders ein treues Bild der landwirthschaftlichen Zustände in Theorie und Praxis erhalten. Dieses aber — und nicht blos eine gelehrte Abhandlung — zu geben, war unser Streben und ließ uns versuchen, dem Gange der Literaturgeschichte analog zu verfahren, ohne aber das Wesen des von der Literatur behandelten Gegenstandes selbst in seiner zeitlichen Fortbildung nur im Geringsten weniger zu beachten. Jetzt, da die Erörterung zum Schluße neigt, scheint es uns aber angemessen, dem Zwecke der Aufgabe entsprechend in einer Gesammtübersicht das Resultat aller bisherigen und der neuesten Forschungen zu geben, so daß die historische Behandlung sich geradezu an die Doktrin und an die Gegenwart anschließt. Wieder die vorherrschend naturwissenschaftlich gebildeten und die der landwirthschaftlichen Erfahrung entnommenen Lehrsätze werden in zwei Abtheilungen folgen.

Daß sich dabei die Kritik mehr als früher in den Kreis unserer Angaben drängt, ist begreiflich. Mehr Forschungsgabe und ernsten Fleiß mag der Geschichtsschreiber der Vergangenheit benöthen, wer aber die Geschichte seiner Zeit zu schreiben versucht, wird sich noch um eine Stufe höher stellen müssen, er wird, unpartheiisch richtend, sich über sie erheben müssen, will er anders nicht blos eine saft- und geschmacklose Chronik liefern.

Ein Grundsatz hat sich endlich aus vieljährigen Arbeiten ausgezeichneter Physiker, Physiologen und Chemiker für die Landwirthschaft herausgebildet und ist keineswegs so plötzlich, als Geschichtsunkundige glauben, in die Literaturgeschichte gesprungen, die rechte Geschichtsbetrachtung aber ist allem Plötzlichen feindlich! Dieser Grundsatz heißt: reines Wasser und atmosphärische Luft sind allein schon fähig, den Pflanzen die organischen Elemente, aus denen sie vorzüglich gebildet sind, nämlich Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff zu liefern [146].

Welchen Antheil die Luft an der Pflanzenernährung habe, hatten Bonnet, Priestley, Ingenhouß und Sennebier zuerst klar zu machen gesucht. Bonnet bemerkte, daß die Blätter Gas ausscheiden, Priestley erkannte es als Sauerstoff, Ingenhouß zeigte die Nothwendigkeit des Sonnenlichtes

für diese Ausscheidung, Sennebier wies nach, daß der ausgeschiedene Sauerstoff von der Zersetzung der Kohlensäure herrühre — aber in den Einzelnheiten diese Zersetzung der Kohlensäure zu verfolgen, war Saussure's Werk. Daß man nebenher — und zwar von sehr gewichtiger Seite — auch annahm, daß der Sauerstoff von zersetztem Wasser herrühren könne, ward erwähnt.

1. Luftnahrung.

Er ward schon frühzeitig ausgesprochen, daß die Nahrung der Pflanzen größtentheils aus flüchtigen, luftigen Stoffen bestehen müsse (Fagraeus 1783 sec. Wolf l. c. p. 187), und Parmentier behauptete, daß die Pflanzengewebe nur Produkte der Zerlegung der Luft und des Wassers seien. (Annales de Chemie XI. p. 278.)

Schon um 1800 hatte der Chemiker Otto die Idee ausgesprochen, daß die Pflanzen ihren Stickstoff aus der Atmosphäre bezögen [147]), allein erst Boussingault's Verdienst ist es doch vor Allen die Nothwendigkeit der Aufnahme atmosphärischen Stickstoffes, in was immer für einer Form, nachgewiesen zu haben [148]). Die deßhalb angestellten, trefflichen Experimente bewiesen ihm, daß Klee und Erbsen in einem von Dünger gänzlich freien Boden angebaut außer Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff eine bestimmbare Menge Stickstoff aufnehmen, daß aber dies bei Weizen und Haber nicht der Fall sei [149]). Übrigens hat schon Saussure den wahrscheinlichen Einfluß der ammoniakhaltigen Dünste der Luft eingeräumt und Liebig sprach 1840 dieselbe Meinung aus, bemüht zu beweisen, daß das Regenwasser stets eine geringe Menge kohlensauren Ammoniaks enthalte [150]). Die Annahme, der atmosphärische Stickstoff nehme unmittelbar Theil an der Pflanzenernährung, ward überzeugend bekämpft, aber die Lehre von dem Einfluße des Ammoniaks in der Luft, wie der Stickstoffverbindungen im Dünger und Boden hat sich erhalten [151]); ja die letztere hat eigentlich allein erst offenste Anerkennung gefunden, und es ward der Stickstoffgehalt der Düngerarten zum Maßstab ihrer Wirksamkeit erhoben, dies aber vom Möglichkeitsgrade, Ammoniak, Salpetersäure und salpetersaure Salze zu bilden, abhängig gemacht [152]). Es

bekommt aber diese ganze Lehre noch größeren Werth dadurch, daß, nach Becquerel's Versuchen und Mulder's Durchführung allerdings der Wasserstoff, wenn er im Augenblicke seines Freiwerdens mit Stickstoff in Berührung kommt, Ammoniak bilden kann, so daß also auch gährende, nicht stickstoffhaltige organische Körper zu seiner Bildung Veranlassung geben können.

Auch Hlubek hat in seiner neuesten Landwirthschaftslehre den Stickstoffgehalt der Düngerarten als Maßstab ihrer Werthschätzung genommen, ohne aber den Stickstoffverbindungen in der Atmosphäre besondere Beachtung zu schenken.

Sonst erkennt er die wichtige Rolle der einfachen Bestandtheile der Atmosphäre wohl an und fügt bei, daß Wasser, Kohlen- und Salpetersäure, kohlensaure und salpetersaure Salze die den ersten Pflanzen unseres Planeten zugeführten Nahrungsstoffe waren und es für viele noch jetzt fast ausschließlich sind [153]). Daß man indessen im Stickstoffe des Düngers nicht allein die Hauptbedingung des Pflanzengedeihens suchen dürfe, ward von den genannten Männern besonders behauptet, während allerdings von Liebig die alleinige Wirksamkeit der unorganischen Substanzen im Dünger und das Unnöthige des Düngerammoniaks, weil Überfluß an Luftammoniak sei, früher behauptet ward [154]).

2. Nahrung aus der Erde.

Ammoniaksalze, Kohlensäure und Wasser gehen in der Hauptsache zur Bildung organischer Elemente in die Pflanzen ein; außer den Parasiten und Moorpflanzen zeigen sich für die übrigen Pflanzenarten keine weiteren derartigen Nahrungsquellen.

Die Ernährung durch unorganische Verbindungen gilt nur für die bewurzelte Pflanze und an dieser nur für die Wurzelzellen, da alle anderen Zellen und die noch als Zweige, Knospen, Keime mit der Mutterpflanze in Verbindung stehenden Individuen ausschließlich von schon mehr assimilirten Stoffen leben [155]).

Die unorganischen Substanzen, welche sich in den Pflanzen finden, stammen ohne allen Zweifel aus dem Boden [156]). Die Körper, welche man am häufigsten in der Asche der Vegetabilien antrifft,

finden sich auch beständig im Boden vor, er übt auf die Beschaffenheit und Menge der unorganischen Stoffe in den Pflanzen den größten Einfluß aus [157]). Die Asche zeigt bei gleichen Gattungen die größte Übereinstimmung (Berthier), und Liebig stellte den Satz auf, daß die Gattungen einer und derselben Familie eine gleiche Anzahl basischer, mit den vegetabilischen Säuren vereinigter Äquivalente enthielten [158]).

In der That, die vortheilhafte Einwirkung der Alkalien auf die Vegetation ist außer Zweifel.

Zur vollständigen Ernährung der Pflanzen gehören aber nächst den oben erwähnten organischen Elementen (Schleiden) und den, mit Schwefel und Phosphor oft verbundenen, stickstoffhaltigen Substanzen noch die unorganischen Salze, die sich in ihnen finden. Der organische Dünger wäre sehr unvollkommen, wenn er nicht auch die den Pflanzen nöthigen unorganischen Substanzen enthielte. Er enthält indessen dergleichen auch sehr reichlich (der trockene Hofmist 1/4 [109]), und wenn sein Gehalt für gewisse Pflanzen auf bestimmte Bodenarten nicht ausreicht, so muß anderswie Ersatz gegeben werden — es wird mineralische Düngung zur Nothwendigkeit.

Wie die Forderung mineralischer Pflanzennahrung übertrieben wurde in beide Extreme, ist bekannt. Für Liebig sind sie Alles, für Hlubek ohne besondere Bedeutung! „Μέτρον τὸ ἄριστον!“

Hlubek bestreitet das Vermögen der Pflanzen, bei Aufnahme ihrer Nahrungsstoffe, zumal der mineralischen, eine Wahl treffen zu können, und Mulder bestätiget es. Kiesel und Kalkerde sind ihm nicht pflanzennährend, Erden, fixe Alkalien, Eisen- und Manganoxyde und überhaupt alle Körper, welche die Asche oder die unorganische Seite der Pflanzen bilden, und mit dem Wasser oder Wasserdunste in die Zellen gelangen, sie „dienen der Lebenskraft nicht zum Verarbeitungsmaterial“ [160]).

Er widerlegt ebenso die Ansicht, daß die Pflanzen in Kiesel-, Thon-, Kalk-, Talk-, Kali- rc. Pflanzen eingetheilt werden könnten — und, wie uns scheint, neigt sich die neuere Forschung der Bestätigung zu [161]).

Die Frage: „ob die sogenannten unorganischen Elemente, welche in der Asche der Pflanzen gefunden werden, auch dann in den Pflanzen sich finden, wenn sie denselben nicht dargeboten werden, und ob jene Elemente so wesentliche Bestandtheile des vegetabilischen Organismus seien, daß dieser sie zu seiner völligen Ausbildung bedürfe?" — eine, wie wir oben gezeigt haben, schon seit uralter Zeit angestrittene, von Schrader mit „Nein" beantwortete Frage — ward 1838 in Göttingen neuerdings als Preisaufgabe gestellt.

Wiegmann und Polstorff gewannen den Preis [162]), und folgerten aus ihren Versuchen (wie vordem John, Rükkert und Andere), daß das Wachsthum der Pflanzen sehr behindert und fast ganz unterdrückt wird, sobald nicht eine gewisse Menge unorganischer Substanzen in einem auflöslichen Zustande in dem Boden zugegen ist und den Pflanzen als Nahrungsmittel dargeboten wird [163]). Saussure und Berthier hatten durch Analysen schon bewiesen, daß verschiedene Pflanzen auch verschiedene anorganische Stoffe in sich aufnehmen und assimiliren, und daß wieder besondere Stoffe erforderlich sind, um die üppige Entwickelung einzelner Pflanzentheile zu begünstigen, da Früchte und Samen andere anorganische Körper in ihrer Asche vorwaltend enthalten, als man in den Halmen, Blättern oder Zweigen antrifft.

Auch Sprengel und Johnston schloßen sich dieser Behauptung an und Vogel jun. veröffentlichte in Liebig's Annalen 51. p. 139 u. f. darüber sehr interessante Analysen.

Die gediegenste Zusammenstellung seitheriger Bestimmungen der organischen und unorganischen Bestandtheile mit allen so sehr varianten Aschenbestandtheilen hat uns neuerlich Fresenius gegeben [164]).

Was ist nun nach der florenten Entwickelung der Saussure'schen Lehre von der Kohlensäure-Nahrung, der Rückert'schen Theorie von den nährenden Erden und Salzen — was ist, sagen wir, denn von der Humustheorie übrig geblieben, nachdem doch selbst die Theorie der unmittelbaren Stoffbildung aus Wasser allein gewissermaßen Anerkennung gefunden hat? (Sieh oben.) Wie gründlich schon Saussure die Dammerde

untersucht hatte, ward oben gezeigt; was Sprengel that, nicht minder. Boussingault nahm die Untersuchungen Saussure's als maßgebend an [165]), und huldigt seinen zwei Schlüßen, daß einmal die Dammerde allmälig verschwindet und, der Luft ausgesetzt, während ihrer langsamen Verbrennung eine fortdauernde Quelle von Kohlensäuregas ist [166]). Diese alte und von den unterrichteten Landwirthen und Physiologen allenthalben und schon lange vorher festgestellte Ansicht von der Wirkung des Humus als Kohlensäure-bildend ward von Liebig mit viel Eklat in Anspruch genommen, und die ältere Ansicht der strikten Humustheorie, wie die spätere Annahme der Wirkung humussaurer Salze, des Humusextraktes und der Humussäure überhaupt als haltlos gezeigt [167]). Dagegen stützten sich die letzten Vertheidiger der alten Schule auf das Experiment Saussure's, der Humusextrakt als pflanzennährend wirksam erwies, sie stützten sich auf die unbestreitbaren Vortheile der humussauren Substanzen im Ackerboden — „kein Bodenbestandtheil übt einen so wichtigen Einfluß auf die Vegetation, wie der Humus," sagt Hlubek [168]), und fügt bei, daß er vermöge seines Extraktes und der Kohlensäure, die sich unter Einwirkung der Atmosphäre entwickeln, die Pflanzen mit jenen Elementarstoffen versehe, welche zur Bildung ihrer näheren Produkte (Amylon, Kleber, Zucker) nothwendig erscheinen — er sei die Nahrungsquelle der Pflanzen!

Dennoch meint er anderwärts wieder: die Untersuchungen über Humus und humussaure Salze ließen noch viel zu wünschen übrig [169]). Den alten und hochragenden Reformatoren und Verfechtern der Humustheorie (Saussure, Schübler, Hermbstädt, Humboldt, Boussingault ꝛc.) hat sich indessen gegen Liebig's extreme Ansichten streitend in Mulder noch ein sehr gewichtiger Bundesgenosse zugesellt. Mulder machte (wie Schleiden) zuerst aufmerksam, daß es Pflanzen gebe, die unmittelbar von organischen Stoffen ihre Nahrung zögen — die Parasiten — (der Moorpflanzen nicht zu gedenken), daß es auch blos atmosphärische Pflanzen gebe (Luftwurzler!), endlich aber daß man eine (die größte!) Zahl Pflanzen kenne, deren Anwesenheit von der Humuslage abhängig sei, welche während der Periode der Erdumwandlung, unter welcher wir Menschen

jetzt leben, in einer gewissen Höhe die Oberfläche der Erde bedeckt [170]). Diese letzteren nehmen Kohlensäure und Ammoniak, organische Stoffe, humusartige Körper — auf und leben von organisirten wie atmosphärischen Bestandtheilen (l. c. p. 711 u. 12).

Saussure wie Mulder und Johnston machten darüber Versuche, deren Schluß dahin geht, daß da, wo leichtlöslicher Humus (humussaures Kali und Ammoniak) aus der Erde gezogen werden könne, in der That eine Aufnahme des Humuswassers durch die Pflanzenwurzeln, sowie eine Ernährung der Pflanzen durch dasselbe Statt haben müsse, wenn gleich ebenso wenig geläugnet werden könne, daß die Pflanzen den größten Theil ihrer Nahrung in der Form von Kohlensäure aus dem Boden und aus der Atmosphäre zögen [171]). Was sich aus den Tagen Kirwan's und Hassenfratz's bezüglich der Ernährung durch in Wasser gelösten Humuskohlenstoff noch erhalten hatte, verfiel nun freilich in Ruinen und ward nur mehr Eigenthum Jener, die vom Vergangenen sprechen.

Die bessere Erörterung der chemischen Bodenanalyse und neuer Mittel und Wege dazu verdankt Boussingault's Arbeiten vieles [172]), zumal er immer dabei die agronomischen Grundsätze im Auge behielt. Doch aber sind Otto's Vorarbeiten hierin wie jene des Gießener Laboratoriums (Will und Fresenius) noch mehr maßgebend, ja die Letzteren haben gerade und Fresenius zumal das große Verdienst, mit mehr Ruhe und weniger Partheilichkeit die etwas vehement genialen Funde des Meisters für die Praxis verarbeitet zu haben.

Die weitere Folgerung Liebig's, daß sich nämlich alle alkalischen Basen in ihrer Wirkungsweise vertreten können, demgemäß also, wenn eine Basis in einer Pflanze, deren Bestandtheile man mit denen einer anderen Pflanze derselben Art vergleicht, fehlt, diese ersetzt und vertreten sein muß durch eine andere von gleichem Wirkungswerthe, durch ein Äquivalent von einer der anderen Basen, somit also die Sauerstoffmenge aller alkalischen Basen zusammengenommen für je eine Pflanzenart unter allen Umständen unveränderlich sein müsse, diese Folgerung hatte mindestens die schöne Frucht der Will-Fresenius'schen Analysen getragen [173]). Diese gelehrten Analytiker folgern zuletzt, daß

die Aschen der meisten Samen hauptsächlich aus phosphorsauren Salzen der Alkalien und der alkalischen Erden bestehen, gerade sowie die Asche des Blutes der Menschen und Thiere. Es habe sich das gewiß merkwürdige Resultat herausgestellt, daß die Phosphorsäure (nach der Einäscherung) nicht in allen Samen mit einer gleichen Anzahl von Äquivalenten fixer Basen verbunden sei (drei und zwei basisch phosphorsaure Salze); doch wir verweisen bezüglich der Resultate auf die genannte Schrift selbst, da wir unmöglich hier einen Auszug zu machen befugt sein können.

Unter den für die Praxis zunächst brauchbareren Anleitungen stehen Schübler's Agronomie und Agrikulturchemie, Hlubek's und auch Babo's Anleitung zur chemischen Untersuchung des Bodens in rühmlichem Ansehen. Daß für die analytische Chemie überhaupt aber Heinrich Rose durch sein Handbuch 1831 am großartigsten Bahn brach, bleibt der Geschichte der Chemie im Allgemeinen zur Feststellung über, nicht minder was Du Menil, Liebig, Poggendorf und Boussingault nebst dem oben Genannten zum Ebenen und Konstituiren derselben gethan haben. Der großen Maße beliebt und ächt praktisch, dabei nicht minder gründlich seiner Wissenschaft Herr, hat Stöckhardt in Tharandt neuerlich das Verdienst gewonnen, den gemeinen Landwirthen die Chemie angenehm zu machen.

Nur ein Mann der letzten Epoche wußte aber den hohen Werth der physikalischen Untersuchungen Schübler's über den Einfluß, den die wichtigsten Bedingungen pflanzlichen Lebens — Wärme und Feuchtigkeit vor Allen! — auf die Kultur üben, zu schätzen, wenn er ihn auch mehr andeutungsweise, als im besonderen verfolgte. Boussingault ist es wieder, der die ganze Möglichkeit der Pflanzenexistenz von der Transpiration abhängig erkennt [174]), der weiß, daß die Bedingungen der Fruchtbarkeit zuletzt weniger von der chemischen Konstitution der Bodenbestandtheile, als von der ihrer physikalischen Eigenschaften abzuleiten seien [175]), daß zur Erzeugung der Fruchtbarkeit auch das dem Boden eben passendste Klima gehöre und dieses oft dem Ersten Alles ersetzen könne, was ihm an der gewöhnlich dafür geltenden befruchtenden Substanz fehle [176]), kurz Boussingault sprach

aus, daß einen Boden verbessern — heiße: seine Zusammensetzung und seine physikalischen Eigenschaften abändern, so wie sie in Harmonie mit dem Klima und den Bedürfnissen der Kultur bringen [177]). Er macht nicht minder die Anwendungsart des Düngers von klimatischen Verhältnissen abhängig [178]). Liebig aber ist dieß Feld anfangs ganz fremd geblieben und er hat nur erst später, dürftig genug, seinen Werth anerkannt, ja selbst die eigentlich rationelle Schule der Landwirthschaft, deren schönes Elaborat jene Schübler'schen Untersuchungen genannt werden können, pflegt nicht allein nur sehr wenig den angebahnten Forschungsweg, ja sie scheint ihn oft ganz zu vergessen oder gering zu achten.

3. Düngerlehre.

Soviel auch immerhin die chemischen Forschungen von der Unlöslichkeit des Humus, von der falschen Annahme des Überganges des Humusertraktes, ja selbst der humussauren Salze — als Kohlenstoffquellen zunächst betrachtet — predigen und erweisen, Eines ist doch immerhin im Kampfe siegreich bestanden, daß ein kultivirter Boden unserer Klimate nur dann reichliche Ernten dauernd erzeuge, wenn ihm zeitweise organische Substanz als Dünger zugeführt wird [179]). Ja selbst für alle Zonen der Erde ist organischer Dünger das entschiedenst sicherste Förderungsmittel der Vegetation, nur aber kann er vom Klima und dem Wasser in den wärmeren Ländern ziemlich ersetzt werden.

Zu dieser Anerkennung aber zu kommen, ward dem Mittelpunkte der konservativen Landwirthe — dem Stallmiste — schwer genug gemacht, zunächst durch Liebig und seine Schule, weniger aber von Boussingault und den Franzosen, die, wie man ersehen kann, umsichtig und nie ohne Beachtung der wirthschaftlichen Erfahrung vorgingen.

Freilich, um in Deutschland lethargischen Literatenschlendrian aufzurütteln und neuen Lehren Gehör zu schaffen, muß man die Behauptung aufs schärfste Extrem stellen und mit erschütterndem polemischen Popanz gerade zu in die Massen fallen.

Darauf dann folgt Unterbrechung des alten Salbaderns, viel versprechende Stille tritt ein, welche endlosem Getümmel und

literarischem Kampfruf Platz macht, aus dem zuletzt in der That die Wahrheit sich hebt.

Daß der Dünger durch die bei seiner Zersetzung frei werdenden Gase, dann in Berührung mit Erde durch Bildung salpetersaurer Salze (eine sehr alte Ansicht!), durch Ammoniaksalze zunächst (flüchtige wie fixe [180]), durch seine stickstoffhaltige Substanzen, vor Allem endlich durch Kohlensäure- und Salzebildung bei der Humificirung wirke, ward zur allgemeinen Annahme gebracht. Schon 1802 hatte Saussure bezüglich des Stickstoffgehaltes und seiner Wirkung diese Meinung aufgestellt. Wenn der Stickstoff ein einfacher Stoff und nicht ein Element des Wassers ist, sagte er, so muß man annehmen, daß ihn die Pflanzen nur mit vegetabilischen oder animalischen Extrakten, Ammoniakgas oder anderen im Wasser löslichen Verbindungen, welche sie aus dem Boden oder der Atmosphäre absorbiren können, assimiliren; an der Gegenwart von Amoniakgas in der Atmosphäre kann man nicht zweifeln, wenn man sieht, daß sich eine schwefelsaure Thonerde zuletzt in Ammoniakalaun verwandelt [181]). Boussingault setzt später hinzu, daß der Stickstoffgehalt den Werth eines Düngers bestimme [182]). Daß die Möglichkeit bei der Zersetzung auch stickstoffreiche, lösliche Verbindungen zu bilden, andere Hauptannahme sei, versteht sich von selbst (l. c. p. 51). Hierher gehören dann auch Herrmann's interessante Untersuchungen, welche zeigen, daß die verwesende Holzfaser der Luft eine gewisse Menge Stickstoff entzieht und sich aneignet [183]). (Kuhlmann, Mulder.) Liebig ging in den letzten Ausgaben seiner organischen Chemie von der zuerst ausgesprochenen Ansicht, daß Düngermaterialien im Boden den Stickstoff den Pflanzen lieferten, bekanntlich wieder ab, ohne aber Nachfolger zu finden oder stichhaltige Beweisgründe zu bringen. Daß die Stickstoffquelle der Pflanzen im Ammoniakgehalte der Luft für sie, soweit dieß der Landwirth bezielt, nicht ausreiche, wie Liebig doch entschieden annehmen will, haben Mulder und Boussingault gezeigt [184]) und zugleich darauf hingewiesen, wie schon durch die Eigenschaft des Humus und der Humussäure allein, Ammoniak zu bilden, die befruchtende Wirkung derselben erklärt werden könne.

Mehr wie irgend ein anderer hat in rechter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Praktiker Schwerz die Düngerlehre gepflegt und man kann sagen mit Vorliebe die wichtigsten Sätze der Erfahrung, nach den besten bisher gebildeten Theoremen gesichtet, zusammengestellt, wenn auch manchmal selbst eine Art Mistkoketterie Geschmack und Würze der an und für sich den Laien etwas abschreckenden Materie verleihen muß. (Praktischer Ackerbau. I. v.)

Daß schon sehr frühzeitig von Landwirthen chemische Untersuchungen der organischen Düngermaterialien (von Marci, Fagräus, Parmentier, Kirwan, Lavoisier, Thesier u. a.) gemacht wurden, haben wir oben erzählt; es übrigt nur beizufügen, daß die neuere chemische Schule dergleichen, sowie auch jene Sprengel's und Einhof's, allein mit Ausnahme der Hermbstädt'schen, welche die Wirkung der organischen Düngermittel auf Erzeugung der nährenden Pflanzenbestandtheile darthun [185]), unberücksichtigt läßt, sicher nicht zur Gewinnung besonderen Vertrauens in chemische Entdeckungen überhaupt!

Eine der zwar schon früher angeregten (Davy), aber doch erst durch Liebig und Boussingault zur ernsteren Erwägung gebrachten staatswirthschaftlichen Fragen, die der Düngerlehre gehören, ist jene von der Ausfuhr düngender stickstoff- oder phosphorhaltiger Körper. Nach dieser Meinung muß jede Ausfuhr, welche Verarmung des Bodens zur Folge hat, gehemmt werden [186]). (Ölkuchen aus Frankreich, Knochen aus Deutschland.) Agrikulturstaaten, welche zumeist nur ihre Landbau- und Viehzuchtproducte ins Ausland schicken, sind in der That dieser Gefahr mehr ausgesetzt, als Industrie- und Handelsstaaten. Doch meint Hlubek, diese Furcht sei die letzte von allen, und wir selbst haben gezeigt, daß die Ursache der minderen Fruchtbarkeit ausgebrauchter Länder, wie Sicilien, Griechenland oder Kleinasien, in ganz anderer Ursache als diesen Phosphorausfuhren liege.

Daß eine Aufgabe, deren hoher Werth durch die von Praktikern hervorgerufene Statik des Landbaues in das hellste Licht gesetzt wurde, auch den neuesten Lehrern der Pflanzenchemie Stoff zur Bearbeitung gab und sie der Lehre von der Erschöpfung des Bodens durch die Kultur und von der Wechselwirthschaft Ta-

lent und Experiment widmeten, läßt sich erwarten. Die alten Grundlagen der Statik, die in der That nur mit unbekannten Größen sich beschäftigten, dann der Satz Thaer's, daß die durch die Kultur veranlaßte Erschöpfung dem in den Ernten enthaltenen Nahrungsstoffe entspreche, wurden zu beleuchten und zu begründen gesucht. Noch hat sich die Ansicht erhalten, daß im Boden eine große Menge organischer Substanz sein müsse, um den Pflanzen zur Nahrung geliefert zu werden. Wenn Alles dem Boden nach der Benützung wieder zugeführt würde, so besteht kein Zweifel, daß er fortdauernd in gleicher, ja wachsender Kraft stehen bliebe. Die Ausfuhr der Cerealien und Viehproducte zunächst, die Handelspflanzen vor Allen u. dgl. ändern aber dieses Verhältniß beträchtlich. Wiesen sollen den Verlust decken, Wässerung stärkt sie zu dieser Funktion [187]). Anders Liebig! Alkalien zunächst nur seien es, die ersetzt werden müssen. Die Brache ersetze sie zum Theil, denn sie ist die Zeit der Verwitterung [188]). Die geographische Vertheilung der wildwachsenden Pflanzen selbst hängt größtentheils von der geognostischen Beschaffenheit des Bodens ab, auf dem sie wachsen, von ihrem Gehalt an Alkalien. Thonboden ist der bessere wegen seines Kali- und Natrongehaltes. Es sei gleichgiltig, in welcher Form das Wiedergeben des dem Acker Genommenen geschehe, ob in Form von Exkrementen oder von Asche oder Knochen [189]).

Die Nothwendigkeit der Salze für die Vegetation räumt auch Boussingault in gewissem Grade ein [190]).

Während Boussingault scharfsinnige und auf Erfahrung gegründete Berechnungen und Analysen anstellt, deren Resultate Überzeugung schaffen, gefällt sich Liebig in einer einfachen aber kecken Sprache extreme Meinungen aufzustellen, deren Aburtheilung Gelehrten wie Empirikern am besten zuletzt der mystische Patentdünger zeitig genug lieferte. Die physikalische Seite der Boden- und Düngerwirkungen war neben manchem Anderen von dem großen Chemiker, dessen Verdienste für die Purifikation unserer Lehre unbestritten sind, jählings vergessen!

Eine besondere Theorie der Wechselwirthschaft zu geben, ward nach dem Voranstehenden sicher erwartet. Decandolle's Annahme, auf Brugmann's und Macaire's [191]) Ver-

suche gestützt, daß die Pflanzen Exkremente bildeten, welche nachfolgende andere Früchte nnd ihnen selbst oft feindlich wirkten, hat Liebig aufgegriffen und vertheidigt; aber das Experiment hängt selbst noch im Zweifel und die Gegenwart hat sich dieser Meinung abgewendet [192]).

Eines wird aus diesen Untersuchungen aber klar und mag das Problem der Zukunft werden, daß nämlich Wiesen nur bei Bewässerung bestehen dürfen, die Futterkräuter wieder das Feld werden räumen müssen, der intensive Getreidebau mit sehr beschränktem Wechsel und Beihülfe künstlicher Düngermittel aber in den Vordergrund tritt. —

Dichtheit der Bevölkerung wird immer mehr zur Cerealienproduktion und Einschränkung der Viehzucht drängen, je mehr künstliche Düngermittel beihelfen. Deutet ja doch die enorme Zunahme der Schlachtvieheinfuhr in England schon jetzt darauf hin! „Die beste Fruchtfolge, meint Boussingault [193]), sei diejenige, in welcher die Gewächse am meisten aus der Luft aufnehmen.“ Handelsgewächse zu bauen, gehe nur dann an, wenn der Boden nach jahrelanger guter Befruchtung einen Überschuß an salzigen und alkalischen Stoffen, Verbesserung durch vegetabilische Überreste und stickstoffhaltige organische Stoffe vorausgesetzt, erhalten habe [194]).

Die Bewässerung ist das beste und wirksamste Mittel, die Fruchtbarkeit des Bodens eines Landes zu vermehren, indem hiedurch reiche Ernten an Futter erzielt werden, die eine Vermehrung des Düngers zur Folge haben [195]).

Das Vermögen der Pflanzen, sich Nahrungsstoffe aus der Erde auswählen zu können, wird nach den meisten Experimenten in Abrede gestellt [196]).

4. Agronomie.

Scharfsinnige chemische Konjekturen und die mühevollsten Analysen haben, wie Boussingault selbst gesteht, noch nie besonders das specielle Interesse des Landbauers gefördert, und die Geschichte erweist in der That, daß der unmittelbar an die Praxis stoßende Zweig unserer Erörterungen — die Agronomie — wenig von den gelehrten Männern, die über die Grundlagen

des Ackerbaues argumentirten, fortgebildet ward. Erst Hlubek wieder theilt die Bodenarten in veränderter Weise ab, und es ist an der Zeit, hier der verschiedenen Klassifikationen im 19ten Jahrhundert überhaupt Erwähnung zu thun. Nach Thaer's physikalisch-chemischen Prinzipien ward fortgebaut, die sehr brauchbare Eintheilung Schönleutner's nach der Kleefähigkeit ward weniger beachtet, Schwerz's Klassifikation nach der Fähigkeit Weizen, Haber, Gerste und Roggen zu tragen, fand mehr Anerkennung, zumal sie mit der Thaer'schen in Verbindung stand. Hlubek theilte zuletzt alle Bodenarten in acht Hauptklassen, 1) Trümmerboden, 2) Sandboden, 3) Thonboden, 4) Kalkboden, 5) Talkboden, 6) Eisen- oder vulkanischer Boden, 7) Humoser Boden, 8) Torfboden nebst vielen Arten und Unterarten.

Die geognostische Beurtheilung der Bodenarten und die darauf ruhende Eintheilung derselben hat sonderbar genug, trotz der Gunst abseitens der neueren chemischen Schule, doch keine besondere größere und tiefere Bearbeitung gefunden. Immerhin gelten noch Haußmann und Hundeshagen als erste Koryphäen dieses Zweiges und haben in der That ihre trefflichen Schriften zur Unterstützung der physikalisch-chemischen Schule vieles beigetragen; auch sind ihre Resultate für den Praktiker und den Forstmann zumal von entschiedenster Wichtigkeit.

5. Bonitirung und Taration.

So werthvoll zur Werthschätzung des Bodens, seiner natürlichen und künstlichen Produktivität, die von Thaer eingeführte chemisch-physikalische Methode ist, so sind doch dabei viele darauf Einfluß habende Umstände, Tiefe der Krume, Lage und Unterlage, besondere örtliche und klimatische Verhältnisse, wenig mit in Rechnung gebracht. Diese Übelstände vermag nur eine passende Kombination der chemisch-physikalischen Methode mit der naturhistorischen zu heben. Schwerz, Schönleutner und Zierl haben in diesen Dingen treffliche Arbeiten geliefert und namentlich der Letztere für Kritik des bairischen Grundsteuerkatasters in verschiedenen Schriften gute, obgleich wenig bekannte Forschungen veröffentlicht.

Auch die Forschungen der Statik haben wieder einen rück-

wirkenden Einfluß auf die Agronomie gehabt und die Lehre von der Reaktion des Bodens auf die Pflanzenwurzeln, von der Thätigkeit und dem Reichthume desselben, woraus seine Fruchtbarkeit resultirt, hat zur Bestimmung der Bodenerschöpfung und des Düngersatzes Anhaltspunkte gegeben.

Nebbien hat mehr wie ein anderer den Ursachen der Bodenerschöpfung nachgedacht, aber Phantasmen gehuldigt. Thaer gab auch die erste Idee zur Statik, aber erst v. Wulffen bildete sie weiter aus und brachte sie zu Ansehen, indem er fand, daß die Fruchtbarkeit einestheils von den im Boden befindlichen pflanzennährenden Stoffen, anderentheils von der Bodenthätigkeit herrühren müsse. Die ursprüngliche Phorometrie und Agronometrie erhielten nun den Namen landwirthschaftliche Statik. v. Voght auf Flottbeck substituirte dem Worte Thätigkeit endlich das Wort Kraft und stellte höchst sinnreiche und interessante Versuche an. Doch aber konnte man zu keinem systematischen Ganzen kommen, soviel auch von Thünen, Seidl, dann v. Schlicht und namentlich auch Hlubek dafür arbeiteten.

Neuerlich hat v. Wulffen in seiner Methodik den Weg ernster als je und selbst mit polemischem Rüstzeuge betreten, aber wenn je eine Lehre ins Gedränge kam, so ist es die Statik zunächst durch die außerordentlichen und vieles bemeisternden Fortschritte der Chemie unserer Tage, und selbst so abschreckende Erfahrungen, wie sie das preußische Landesökonomiekollegium nach des Chemikers Magnus eigenem Operationsplane (1849), bezüglich der enormen Unsicherheit in der chemischen Analyse selbst der berühmtesten Laboratorien erhielt, scheinen — und zwar zum Glück! — ihr Ansehen nicht schmälern zu können!

B. Die Landwirthe insbesondere und historische Einzelnheiten.

Wir haben in der ersten Abtheilung die Stimmen sowohl der „Wissenschaftlichen" und der Naturforscher zunächst, dann aber auch jene der Landwirthe nach Studium und Fach bis zum 19ten Jahrhundert gesammelt und vorgetragen; wir werden dasselbe nun von den Tagen der Thaer'schen Reform von

1800 etwa an, auch für das Folgende thun. Gerade aber der Landwirthe vom Fach Meinungen vorzutragen, halten wir für den größten Gewinn, für die Resultate unserer Geschichte, weil sie einmal zeigen, in wie weit die Lehren der Naturforscher bei den Vermittlern derselben für die landbauenden Massen, für die Praxis Platz gefunden und dem ausübenden Publikum gepredigt wurden, dann aber vor Allem, was ihre eigene Erfahrung, was die großartigsten derartigen Experimente in der Landwirthschaft selbst dazu sagen, und dieses eben kann erst als Probe des Ganzen gelten. Es würde uns aber in's Endlose führen, Alles, oft nur Oberflächliches, der sich in's Tausendfache ergehenden und oft gar harmlos seichten landwirthschaftlichen Empirie, wie das in so zahlreichen Lehrbüchern immer neu und wiederholt vorgetragen wird, hier wieder zu geben; es genügt wohl, der Chorführer zu gedenken und in wenigen Zügen kurz gefaßt zu liefern, was so leicht in endloses Gespinnst ausartet, zumal da die hervorstechendsten Größen wissenschaftlicher Landwirthe sich doch zumeist nach den Spezialarbeiten richteten, diese selbst aber jene Erfahrungen immerhin aufführen.

Mehr wie anderwärts ward um diese Zeit noch Englands Ackerbau gepflegt und von hier aus ging auch im Anfang des Jahrhunderts das trefflichste Werk der erfahrungsreichen Praxis.

Was Parmentier, Piepenbring und Cadet de Vaux in der Düngerlehre geleistet, ist in der Hauptsache unerheblich und findet sich in der Sammlung des brittischen Board größtentheils wieder. Unmittelbar vor Davy's gelehrten Vorlesungen im **Board of agriculture** hatte dieses unermüdliche Amt Sorge getragen für Ausarbeitung einer sehr ausgedehnten Darstellung betreffs aller bekannten Dungmittel und der Erfahrungen der Landwirthe hierüber. Niemals hatte vordem die Praxis so weitläufig über diesen Gegenstand sich verbreitet, als hier geschah, und Robert Sommerville's von Haddington fleißige Sammlung [197]) kann als eine schöne Blüthe der alten Experimentalökonomie Englands aus den Zeiten Young's und Sinclair's angesehen werden.

Schon 1795 wurde sie veranstaltet und die volle Wirkung

der gelehrten Forschungen dieser Zeit, wie wir sie oben vorgetragen haben, ist allenthalben sichtbar. Tull's Lehre wird ebenso entschieden beseitigt, wie jene damals neuere Ansicht, daß durch einen schicklichen Fruchtwechsel allein — ohne Dünger! — sich die Fruchtbarkeit des Bodens fort erhalte, wie Maxwell lehrte [198]). Die große Menge von Einzelnheiten werden wir unten im speziellen Vortrage soweit, als sie Neues und Werthvolles enthalten, anführen, hier aber bei der Entwickelung des Ganges, den Agronomie, Pflanzennährungstheorien und Düngerlehren überhaupt nahmen, genüge zu sagen, daß jene Grundsätze der Theoretiker hier in so ferne volle Geltung fanden, als darüber nur irgendwie die Rede ist.

Dungställe anzulegen und Mistpflege, wie Zeit und Art der Anwendung desselben, weitläufigste Erörterungen aller organischen und unorganischen Düngermittel überhaupt, Alles findet statt, wie man es noch jetzt nicht viel besser machen könnte.

Vom oberflächlichen Überdüngen handelt Farey in einem Schreiben an J. Sinclair (Sommerville's Lehre v. Düngerm. p. 210) und gibt eine Menge dazu brauchbarer Stoffe an (Ruß, Aschenarten, Malzkeime, Hornspäne, Lederschnitzel, Taubenmist, Kalk 2c.).

So viel die Erklärung Sinclair's, daß Dünger alles sei, was den Boden mit Nahrungsstoffen versehe, oder auf irgend eine Weise zu einem der Vegetation günstigeren Mischungsverhältnisse beitrage, verspricht, so wenig, so gar wenig geht in der Folge davon in Erfüllung.

Sinclair theilt alle Düngermaterialien in drei sehr lokal passende Klassen, in faulende, kalkhaltige und Kompost. Unter Ersteren behandelt er den Mist der vierfüßigen (!) Thiere noch ziemlich weitläufig, ohne indessen hier wie sonst etwas Neues zu geben. Kurz J. Sinclair beweist deutlich, wie wenig gescheid ein empirisch-praktischer Landwirth über Pflanzennahrung und Dünger ohne Kenntnisse in der Chemie sprechen kann. Selbst H. Davy hatte für ihn umsonst geschrieben. Das Beste, was er noch anführt, ist aus der belgischen Wirthschaft, aus Flandern zunächst, entlehnt. Die Kalkdüngung, in England so heimisch, wird weitläufig aber gehaltlos erörtert, dem Gyps

wird nur zweifelhafte Wirksamkeit zugesprochen (p. 279). Werthvoller ist die Kompostbereitung behandelt und noch mehr das den Engländern eigenthümliche Abschälen und Abbrennen des Bodens und Rasens, was schon um jene Zeit Beatson bezüglich des Thones im Großen übte (sieh Beatson's neues System des Ackerbaues). Hier ist auch das Rasen- und Torfplaggenbrennen weitläufig erwähnt (sieh Moorbrandwirthschaft) und ein sehr einfacher und zweckmäßiger Rost oder Ofen dazu angegeben. Eine richtige Theorie über das Brennen der Erde selbst wird hier gefunden.

Man hätte vermuthen sollen, die in Wien durch Übersezzung erschienenen Sätze Sinclair's hätten auf die süddeutsche Schule Jordan's und Trautmann's mehr Einfluß geübt, als dies wirklich der Fall scheint.

Trautmann hält die Erde an und für sich als einen Bestandtheil des Mineralreiches, deßhalb für untauglich zur Ernährung der Pflanzen, weil sie keiner Gährung fähig sei. Chemie ist eben Trautmann's starke Seite nicht, und sein Versuch, die alten Ansichten von der Gährung als Grundursache vegetabilischen Wachsthums zu restauriren, ist mißlungen. Die Erde dient nach ihm nur zur Aufnahme der Atmosphärilien, zur Befestigung der Pflanzen und zur Zuführung der Nahrungstheile, welche im Humus und den Bestandtheilen der Luft stecken. Er vergleicht sie beständig mit dem Magen und den Gedärmen der Thiere und hängt vollauf der besseren Saussure'schen Humustheorie an, indem er den Extraktivstoff desselben für zunächst wirksam erklärt. Seine Agronomie ist die Schübler's, der überhaupt von nun an maßgebend wirkte für alle folgende Zeit bis auf Otto und Sprengel.

Dünger im eigentlichen Verstande sind ihm solche Materialien, welche die gesammten, für die Pflanzen tauglichen Nahrungsstoffe in sich vereinigen und zwar in einem für sie genießbaren Zustande [199]).

Er huldigt auch ganz der Chaptal'schen Lehre von den düngenden Reitzmitteln (Asche, Gyps, Kalk 2c.), welche sowohl den Boden als auch die Pflanzen zur Thätigkeit reizen. (l. c. p. 332).

Daß die Lehrer der Landwirthschaft weniger in den Theo-

rien der Pflanzennährung und der mineralogischen Agronomie, umsomehr aber in der Düngerlehre forschten, läßt sich schon von vorneherein vermuthen. Allein schon bei der Definition war, wie wir zum Theil schon gesehen haben, des Strauchelns nicht wenig. Nach Sturm ist Dünger jeder der Fäulniß fähige oder schon faulende organische Körper, dazu noch unorganische gerechnet; und Hazzi sagt: Unter Dünger versteht man die fruchtbare Erde oder Ernährbarkeit der Pflanzen. — Dünger ist nach Burger jeder Körper, der zur Ernährung der Pflanzen unmittelbar beiträgt.

Fleißig und umfassend, aber ganz ohne Kritik und rationelle Begründung, schrieb von Hazzi über den Dünger in mehrmals neu aufgelegten Schriften.

Wie weit man auch durch Thaer und die Engländer bessere Ansichten von der Düngerwirkung erhalten hatte, was auch Gazzeri und Schübler, wie die Führer unserer Wissenschaft zur Aufhellung dieses Hauptnerves des Ackerbaues gethan hatten, Wage, Maß und Zahlen hat doch zuerst Blok zu Hilfe genommen, und dadurch jene berühmt gewordenen Resultate erlangt, die selbst jetzt noch den mehr spekulativ raisonirenden Agrikulturchemikern, den Naturforschern überhaupt, die unserer Wissenschaft Aufmerksamkeit schenken, zum Anhaltspunkte dienen.

Von Thaer bevorwortet erschienen 1823 mit mächtigem, aber auch gleich den ganzen Inhalt anzeigenden Titel: Resultate der Versuche über Erzeugung und Gewinnung des Düngers, wie solcher unter bestimmten Verhältnissen aus Futter und Einstreu bei Haltung der Pferde, des Rindviehes und der Schafe entsteht, nebst einer Berechnung der Ausmittlung des Gewichtes und Maßes von denjenigen ländlichen Erzeugnissen, welche zur Ernährung der Thiere und Erzeugung des Düngers am gewöhnlichsten angewandt werden, desgleichen Versuch zu einer Werthsvergleichung der vorzüglichsten Ackerbauerzeugnisse nach Roggenkörnerwerth 2c. 2c. vom Amtsrathe Blok auf Zierau. Berlin 1823.

Was deutsche Ausdauer und zähe Entschlossenheit für Erreichung eines Zieles leisten kann, zeigt sich hier klar, und noch jetzt sind Blok's Angaben die Zierden für Lehrbücher, wie sie

für spätere Untersuchungen Muster waren, vielleicht auch oft Vorlagen zur Abschrift.

Fern von allem theoretisirenden Hange, kümmerte sich Blok wenig um die Thesen der Naturforscher, was alleiniger Nahrungsstoff sei, sondern hält sich an die Erfahrung, welche ihm sagt, daß gar viele Nebenumstände auf die volle Wirkung der Nahrungsmittel für Thiere, wie selbst für Pflanzen Einfluß haben und daß man zur Beurtheilung zunächst die für den gegebenen Fall häufigsten eben in Rechnung ziehen müsse. So auch sei wohl der Dünger gar oft nur mechanisch wirksam, oder durch Absorbtion von Feuchtigkeit und Wärmentwickelung [200]). Er führt in Bezug auf letzteres einige sehr interessante Versuche mit in Urin getauchtem Stroh auf, die noch jetzt volle Beachtung verdienen. Daß Blok zunächst nur vom gewöhnlichen Stallmiste handelt, brauchen wir kaum noch zu erwähnen.

Wir haben oben gezeigt, wie es immer und zu allen Zeiten Landwirthe gegeben hat, welche die Grundlagen ihrer Doktrin in der Naturwissenschaft nicht blos kannten, sondern auch nutzbringend zur theoretischen Entwickelung wie praktischen Anwendung verarbeiteten; ja wir haben selbst gezeigt, wie viele ihnen von den Reintheoretikern später imputirte Thorheiten lediglich aus den Schriften ihrer „Vorleuchter" geschöpft waren. Niemals aber haben sich schönere Erfolge von Seite der naturforschenden und experimentirenden, wissenschaftlichen Landwirthschaft gezeigt, als zu den Zeiten der großen englischen Forscher (Young, Marshall, Sinclair), dann in Norddeutschland durch Thaer und seine Schule, nicht minder endlich durch Jordan und seine Anhänger im Süden. Seit den Preisschriften über den Dünger aus dem vorigen Jahrhundert, dem nature et emploi des engrais der Berner Societät von 1767 und der Frage der Berliner Akademie: Was ist der Dünger? wie wirkt er und welche Surrogate gibt es für ihn aus dem Anfange dieses Jahrhunderts? — seit den Preisschriften der Göttinger, Brüsseler und Harlemer Societäten und Akatemien wurden zwar sehr manigfaltige Versuche und Arbeiten begonnen, die Düngerlehre in wissenschaftlicher Weise festzustellen und als wohlbegründete Lehre,

dem Stande der Naturforschung gemäß und durch die Erfahrung bewährt in die Landwirthschaftslehre einzustellen; allein erst den eifrigen Bestrebungen der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues rc. gelang es, durch Preisausschreibung das trefflichste Werk dieser Gattung hervorzurufen. Dr. J. C. Nestler, o. öff. Professor der Landwirthschaft und allgemeinen Naturgeschichte an der Universität zu Brünn, trug nebst Professor Diebl ebendaselbst den Preis davon durch sein Buch über Auswahl, Bereitung und Anwendung der Düngstoffe nach Lage, Boden und Gegenständen der landwirthschaftlichen Kultur (Brünn 1835). Theoretisiren ist Nestler's Sache nicht, selbst das Experiment im Laboratorium und die Analyse fechten ihn leider zu wenig an. Dagegen ist ihm auch nichts unbekannt, was die Physiologie, Chemie, was Physik und Naturgeschichte bis in seinen Tagen Brauchbares für seinen Zweck — die Düngerlehre! — geliefert haben. Man findet dieß, ähnlich der Jordan'schen Schule, musterhaft erörtert in der Lehre von den atmosphärischen Düngstoffen, die er zuerst in dieser Ausdehnung der Praxis mundgerecht machte [201]).

Ganz ihm eigenthümlich und weit seiner Zeit vorgeeilt ist die Andeutung von dem so großartigen Unterschiede der Düngerwirkung in kalten und warmen Ländern, in der gemäßigten und heißen Zone, wo sich Nestler zum Ersten- aber auch zum Einzigenmale! auf den höheren Standpunkt einer allgemeinen landwirthschaftlichen Anschauung für den Erdkreis stellt [202]). Hierin liegt sicher der größte Fortschritt für die Zukunft verborgen! — Ein anderer Fortschritt ward von Nestler bezüglich richtiger Würdigung der reinen Brache ermöglicht. Er vertheidigt die Vortheile derselben, ohne jedoch das Nützliche des Brachanbaues zu verkennen [203]). Maß zu halten, ist ihm zwar Vorschrift, dennoch aber schließt er sich der Humustheorie allzu unbedingt an, rechnet die mineralischen Düngermaterialien nur zu den uneigentlichen Düngermaterialien, macht wie Diebl von ihnen als Reitzmitteln viel Wesens und meint, die Mitwirkung mineralischer Düngersubstanzen zur Förderung des Pflanzenwachsthums sei zwar zuzugestehen, aber sie könnte allein doch kein Erdreich zur Ernährung einer entsprechenden Pflanzen-

menge bilden. Sie düngten nur in sehr uneigentlichem Sinne [204]).

Erhebend ist in der That sein Eifer für die Benützung des Kloakendüngers, sowie er denn überhaupt die organischen Düngermaterialien auf eine äußerst vollkommene Art abhandelt, obwohl ihm (noch 1835!) Rükert's alte und mangelhafte Düngeranalysen, deren Mängel er übrigens vermuthet, maßgebend sind. Trotz seiner Ansicht von der organischen Pflanzennahrung und dem Humus meint Nestler doch in einer sehr geistreichen Reflexion, welche den Werth chemischer Analyse für den Ackerbau darzuthun sich beeifert, daß am Ende jene Chemiker Recht hätten, welche das Ernährungsgeschäft der Pflanzen durch den Dünger auf die Bildung und den Übergang der Salze in dieselbe zurückführten [205]).

Die Wirkung der Gase als Pflanzennahrung läßt Nestler ziemlich in den Hintergrund treten.

Ein Hang zum Paradoxen scheint ihm indessen angeklebt zu haben, was nicht aus der eifrigen Verfechtung der Brache, sondern aus der, jedenfalls tadelnswerthen, Vertheidigung des Mistausbreitens und lange Zeit Liegenlassens ersichtlich wird. Trotz großen Reichthumes von Erfahrungen und Citaten dafür ist das Gesuchte darin doch unverkennbar [206]), und um so mehr, als er die physikalische Wirkung dabei völlig übersah.

Nestler's Zusammenstellung des Wissenswürdigen der landwirthschaftlichen Düngerlehre, so weit die Erfahrung dafür zu Grunde gelegt werden kann, schließt die vorletzte und ältere Epoche der Geschichte dieses Lehrtheiles ab; die geläuterte Humustheorie neben mäßiger Anerkennung des Werthes mineralischer Düngerstoffe, die Lehre von den Reizmitteln, der Luftnahrung, der physikalischen Eigenschaften des Bodens wie des physikalischen Klimas, vom Werthe der stickstoffhaltigen Düngermaterialien neben Anwendung des Calculs und Beachtung des wirthschaftlichen Momentes, Alles dieses ward um diese Zeit in allgemeiner Geltung unter den Landwirthen verbreitet und zieht sich durch die mehr praktisch-empirische Schule noch bis in die neueste Zeit, wo neben dem doch eine andere Schule extremere Ansichten verfocht und im Geiste der Bergmann-Rükert'schen Prinzipien

der Agronomie, wie Düngerlehre, ja dem ganzen landwirthschaftlichen Systeme neue Grundlagen zu geben versprach. Obgleich nun noch immer der Streit schwebt, so können wir doch, mit Hlubek's Resultaten fast übereinstimmend, die Schlußsätze desselben, wie sie die Geschichte jetzt schon zusammenfassen kann, geben.

Sei es, sagen die Landwirthe, daß die Pflanzen ursprünglich und zuerst vom Anorganismus ihre Nahrung bezogen und auch jetzt seiner nicht entrathen können, so finden wir doch in sehr vielen anderen und organischen Verbindungen, im Stallmiste und den Exkrementen überhaupt neue Wege, die Vegetation zu befördern, zunächst in einer Weise, wie es uns, den Reinertrag suchenden, wünschenswerth erscheint. Der Zersetzungsprozeß selbst ist uns ein Mittel, Nahrungsstoffe zu gewinnen, und dadurch Düngermaterialien in Dünger umzuwandeln. Wasser-, Kohlen-, Salpeter-, Humus- und Schwefelsäure und ihre Salze sind nebst Schwefel-, Kohlen- und Phosphorwasserstoffgas die Verbindungen, welche als pflanzennährend gelten müssen [207]). Für die Praxis ist, daraus folgend, eine der wichtigsten Fragen entschieden worden, nämlich die Erhaltung oder Fixirung der bei der Zersetzung organischer Körper frei werdenden Gase und der durch Regen und Wasser überhaupt lösbaren und abgeschwemmten Salze und Extraktivstoffe, ferner die zeitige Anwendung der organischen Düngerstoffe, soweit dieß die Natur des Bodens und der zu bauenden Pflanzen zuläßt. Wie trefflich davon die landwirthschaftliche Praxis Notiz nahm, hat neuerlich des gründlichen Walz, Direktors von Hohenheim, Schriftchen über Waldstreu u. s. w. gezeigt.

Der Werth des Wassers, zur Bewässerung im eigentlichen Sinne und zur Düngung, ward im vollsten Maße erkannt, obgleich noch wenig in Anwendung gezogen, ebenso Gülle und Jauchedüngung, überhaupt der Werth der flüssigen Düngerstoffe, der Urine zunächst, festgestellt. Bessere Benützung der Exkremente und Abfälle in Städten bildet den ewigen Text alter Wüstenprediger; Poudrette und Uratebereitung findet noch immer sehr einzeln statt. Die Gründüngung, von Giobert so schön begründet und von Wulffen und Anderen sehr gefördert, hat

dennoch in der Praxis sehr wenig Fortschritte, eher fast Rückschritte gemacht — sicher mit Unrecht.

Ebenso ist die Lehre von der Verbesserung des Bodens durch mineralische Materialien, wie gebrannten Thon oder Mergel, nicht besonders fortgeschritten.

Mehr Anerkennung hat aber die Kompostbereitung gefunden, seitdem man ganz im Sinne der neueren Forschung ihre Bildung auf bessere Grundsätze zurückgeführt hat.

Die Erdstreu hat bei bedeutender Zunahme der Bevölkerung bei den Landwirthen um so mehr Anklang gefunden, als die Forstwirthschaft sich gegen Streuabgabe nur immer mehr rekalcitrant zeigt; sicher mit Unrecht wird ihre theilweise und bedingte Anwendung verschmäht. Mangelhaft erscheinen noch immer die Bestimmungen des relativen Werthes der Düngerarten, folgerecht auch die Bestimmungen der anzuwendenden Mengen, noch mehr, wie begreiflich, die passendste Verwendung irgend einer Düngerart für je eine Kulturpflanze, außer dem, was einzelne Erfahrungen feststellten.

Die desfalls vorgeschlagenen Düngerpulver, Essenzen oder Patentdünger konnten ihrer einseitigen Wirkung halber nicht völlig entsprechen.

Die Hoffnung auf große Resultate der Statik ist in einiger Abnahme begriffen.

Von allen Theorien der älteren Zeit ist jene von der unmittelbaren Stoffbildung aus Wasser allein, die Ansicht, daß Pflanzen Elementarkörper durch ihre Lebenskraft zu bilden im Stande wären, am meisten in Mißachtung gekommen. Und doch ist zu gestehen, daß die Schrader'schen Experimente und Krutzsch's wie Hlubek's Zweifel und viele unlösliche Erfahrungen die Beachtung der Physiologen in nicht geringem Grade verdienen [208]). Die alte Rükert'sche Lehre, daß die Fruchtbarkeit des Bodens zunächst davon abhänge, daß er alle die Bestandtheile enthält, welche bei der chemischen Zerlegung des Pflanzenkörpers gefunden werden, hat mehr Anerkennung gefunden, und im Vereine mit den Liebig'schen und Boussingault'schen Arbeiten zur Purifikation der Saussure'schen

Theorien, der physikalischen Schule und der Humustheorie überhaupt beigetragen.

Am nützlichsten für die Praxis war und hat noch die größte Aussicht für die Zukunft die physikalisch-chemische Schule im Sinne Schübler's und seiner Nachfolger.

Wolf's Satz, daß „erst dann für die landwirthschaftliche Praxis brauchbare Resultate aus der chemischen Forschung ersprießen dürften, wenn eifrige und einsichtsvolle Anhänger der Agrikulturchemie nicht blos die todten Körper in ihre Elemente zu zerlegen für Hauptaufgabe halten, sondern auch mit praktischem wie theoretischem Auge die wichtigen Fragen, welche die Pflanzenphysiologie wie die Landwirthschaft an die Chemiker richten, zu fassen und zu lösen im Stande sind" [209]), hat noch volle Geltung! Jene maßlosen und immer wiederkehrenden Vorwürfe aber, wie sie neuerlich Schleiden und Schmidt in ihrer encyklopädischen Behandlung der Naturwissenschaften in Bezug auf die Landwirthschaft den Ökonomen machen, weil diese eben viele Fragen ihrer Wissenschaft, die in der Hauptsache selbst eine Naturwissenschaft ist, nicht gelös't haben, fällt auf ihre Urheber um so mehr zurück, als wohl die Zeiten gekommen sind, in denen man Rathlosigkeit und Beschränktheit der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse genug, bei Botanikern wie Physiologen, Chemikern und Physikern, erkannt hat und die Landwirthschaft im Wissen und Können — aber auch von jenen nicht übertroffen wird.

Anhang.

Historische Einzelnheiten.

Organische Düngermaterialien.

A. Thierische.

Blut ward von Simon, Berzelius, Lecanu, Prevost, Dumas und Nasse analysirt, zuletzt von Mulder und Liebig auf seine Elemente und Asche untersucht [210]). Daß es im frischen und unvermischten Zustande als Gift für die Pflanzen wirke, zeigte Davy (Elemente der Agrikulturchemie), und Hermbstädt erwies, daß seine Wirksamkeit von dem Stickstoffgehalte und den sich dadurch bildenden Verbindungen abhänge [211]).

Derosne bestimmte das Quantum seiner Anwendung näher und Hlubek stellte kritisch das Wichtigste darüber zusammen [212]).

Künstliche Bereitung von trockenem Blutdünger mittelst Siedhitze oder Schwefelsäure (Dingler's polyt. Journal 1847) findet vorzüglich in Paris statt, wo Blutpulver als Handelsartikel über See geht.

Knochen analysirt von D' Arcet [213]); sie werden schon 1774 von Hunter [214]) in England empfohlen, dann 1800 von R. Sommerville [215]); in Österreich seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts [216]). Krapp bei Nolingen empfahl sie 1802 und wendete sie an. Sie werden seit 1810 von den Engländern stark aus Deutschland geholt, finden in Deutschland selbst endlich stärkere Anwendung (seit 1824 in Frankreich und

Sachsen) und werden, nach schon alten Vorschlägen neuerlich mit Schwefelsäure vorher zersetzt wieder empfohlen, indem sich so ihre Wirksamkeit um's Doppelte steigere.

Ebner empfiehlt Knochendünger (1829); Derosne, Payen [217]) und von Ehrenfels bestimmen seinen Werth näher. — Trotz vieler ungünstiger Versuche damit hat sich sein Werth für trockene Grundstücke, insbesondere aber präparirt, festgestellt (sieh Hlubek's a. a. O. S. 285), wozu die englischen Untersuchungen am meisten beitrugen. (**British Farmers Magazine V. III. p. 208** und Universalblatt von Schweizer Bd. 6. p. **129 sec.** Hlubek l. c.) Gekochte Knochen sollen wirksamer sein als ungekochte. (Tessier, Körte.)

Gebranntes Knochenpulver (Spodium) wird stark in Aufnahme gezogen, zumal in der Nähe von Runkelzuckerfabriken — und Girardin wie Hlubek bestimmen in Versuchen seine Wirkung näher [218]).

Exkremente der Menschen.

Feste

werden von Berzelius gründlich analysirt. Bribet **et Comp.** erfinden 1782 die Poudrette (Hazzi) und schon 1808 wird der Unrath von Paris jährlich mit 97.009 **fr.** versteigert (**la marmite d'enfer am Montfaucon!**).

Catzeneuve erfindet 1818 die beweglichen Abtritte zu Paris und C. Levasseur läßt sich 1820 zu Wien ein Privilegium auf Konstruktion geruchloser Abtritte geben. (Restler und Hazzi). Um Abtritte geruchlos zu machen und ihren Inhalt dennoch völlig zu benützen, setzte Damburnay schon 1762 gebrannten Kalk zu und Tschiffeli schlägt gestoßenen Gyps dazu vor (1769). Die Holländer setzten schon seit uralter Zeit Erde, Kehricht &c. zu, die Engländer Torf, Asche u. dgl., die Chinesen Mergel, Lehm (**Tafö!**).

Rauk schreibt über die Bereitung der Poudrette und Urate (Berlin 1825).

Die beste Anwendung der menschlichen Exkremente aus dem Gesichtspunkte der Praxis lehrt Schwerz (le petit bon Dieu — der Priester des Sterkutius — der Belgier); dann Sprengel [219]) und Hlubek [220]).

Flüssige.

Donat erfindet die Urate und Hericart de Thury macht es bekannt; (1810?) „plötzliche" Düngerbereitung von Donat und seiner Aktiengesellschaft!

Den Urin analysirt Berzelius (Jahresbericht Bd. 1. p. 127) und Prout (Annales de Chymie et Physique T. 10 p. 369.)

Exkremente der Hausthiere.

Feste.

Wurden schon frühzeitig und sehr manchfaltig analysirt [221]) und nach dem Werthe geschätzt [222]). v. Benekendorf meint schon 1786, daß man die flüchtigen Salze des Schafmistes auffangen müsse, daß dieser überhaupt viel flüchtiges Wesen habe [223]). Zierl.

Flüssige.

Patullo empfiehlt 1771 die Gülle oder den Urin der Stallthiere zur Düngung, will gepflasterte Miststätten und bessere Leitung der Mistgährung dazu. Du Hamel stimmt ihm bei [224]). Tschiffeli gibt 1773 die künstliche Güllebereitung an [225]), und sagt: ein einfältiger (einfacher) Zürcher Landwirth habe sie anno 1720 erfunden und dadurch den Grund zum Wohlstande der Nachbarschaft gelegt; sein Name sei vergessen worden! Schwerz nimmt sie sehr in Schutz [226]).

Den Guano lehrte v. Humboldt zuerst kennen. Fourcroy und Vauquelin liefern die erste Analyse davon, H. Davy spricht in seinen Elementen der Agrikulturchemie (1812) gleichfalls sehr gründlich davon [227]).

B. Vegetabilische.

Gründüngung.

Ward bekanntlich schon von den Griechen und Römern geübt (sieh I. Theil).

Reichart (1750) erwähnt der grünen Düngung mit als Erbsen bei den Landleuten üblich, erklärt sich aber dagegen [228]).

Mehr empfohlen wird sie mit Wicken um dieselbe Zeit und später von Chancey [229]).

Hermbstädt schlägt die alkaloid-führenden, also vorzüglich stickstoffhaltige Pflanzen (Giftpflanzen) zur Gründüngung vor [230]).

Sprengel bildet die Lehre von der Gründüngung in seiner Düngerlehre trefflich weiter.

Die Lupinen werden von Schlicht und von Wulffen dazu besonders empfohlen [231]).

(Die Saubohnen bei den Griechen, die Lupinen bei den Römern!)

Giobert arbeitet dafür (1819) und lobt den Roggen besonders, desgleichen Rainville und Derosne [232]).

Ölkuchen

werden von Boussingault und Sprengel analysirt und ihre Wirkung dem Stickstoffgehalte zugeschrieben [233]).

Die anzuwendende Menge bestimmen Burger, Pabst und Delcourt, der aber sie ihres Ölgehaltes halber zunächst wirksam glaubt [234]).

Sind nach Sommerville schon um 1800 stark im Gebrauche (l. c. p. 56); sind ein Hauptdüngmittel nach A. Hunter (1777) und der Öltheorie. Hunter gibt Rezepte zu Ölgemengen an [235]).

Eine Düngung mit Wallfischöl wird von A. Young erzählt [236]).

Farrenkraut, Federn, Flußgräser, Meergras [237]).

Stallmist

wird von Gazzeri, Thabbei, Block und Körte besonders auf seinen Verlust durch die Zersetzung untersucht [238]), und von Hlubek neuerlich in kritische Vertheidigung genommen.

Daß er im speckartigen Zustande kein Ammoniak mehr entwickle, zeigt Einhof [239]).

Sein Werth wird bestimmt von Tessier, Dubrunfaut und Hermbstädt [240]), und von Hlubek am gründlichsten in brauchbare Berechnung gezogen [241]), desgleichen von Walz. *)

Mineralische Düngermaterialien.

Wasser als pflanzennährend dargestellt 1668 von van Helmont im **Chemista septicus. Rotterdami 1668 p. 101.**

Hassenfratz in den **Annales de Chimie T. 13 p. 179 et alibi!**

Seewasser wird als düngend empfohlen [243]) und stehendes Wasser [244]).

Ätzkalk und Kalk überhaupt wird in England seit uralter Zeit, hie und da selbst jedes dritte Jahr, angewandt. Schon aus 1261 ist dieser Gebrauch nachgewiesen [245]). (10—15 Fuhren p. Acker auf bindige Grundstücke.) A. Young Reise durch England **I. p. 283** und **II. p. 187.** (1771) sowie auch in Young's Annalen **IV. p. 491. V. p. 147. I. p. 444.** Wird von Barley empfohlen (**Husband II. p. 44. [1772]** und **III. p. 108**).

Dann in den **Dissertations on Rural Subjects p. 143** (1775). Neuerlich von Boussingault in den Mittheilungen ꝛc. **II. p. 104.**

Kreide mit Erde, Schlamm und Mist zu mischen rathen schon Worlidge und Mortimer.

---

*) Erdstreu. — Thaer sagt, Ballkewell habe schon Erde und Torf eingestreut [242]); in Yarmouth streue man Sand ein.

Wird maßlos empfohlen in Deutschland in den 30er Jahren dieses Jahrhunderts. Blok schreibt darüber 1835.

(Mills **Husb. I. p. 71, 1762**) und **Dissertation on Rur. Subj. p. 138** und A. Young l. var.

Talkerde wird von R. Sommerville a. a. O. für der Vegetation nachtheilig erklärt; auch Davy, Sprengel und Lampadius sind dagegen.

Chlor wird von Al. v. Humboldt für der Vegetation sehr zuträglich erkannt, und Sprengel und Lampadius bestätigen es [246]).

Kieselerde erklärt Sprengel für düngend [247]) und Lampadius tritt ihm bei.

Seesand als Dünger [248]).

Schwefel wird von Henkel in seiner Kiestheorie für einen Pflanzenbestandtheil erklärt.

Home ließ zuerst Pflanzen in Schwefel wachsen [249]), Schrader that dasselbe und Sprengel lobte ihn als pflanzennährend; dasselbe Graf Dundonald [250]), und Hlubek gibt an, daß er fein vertheilt vom Mais aufgenommen werde [251]). Nach Berard wirkt Schwefel und Asche gleich dem Gyps [252]).

Oppelsdorfer Schwefelkohle führt Sekretair Blume von Reibersdorf bei Zittau zur Düngung ein und Lampadius empfiehlt sie [253]).

Über ihre Wirkung schrieb und machte Versuche Ch. v. Hartig [254]).

Schwefelsäure soll zuerst von Yvart, stark verdünnt, zur Düngung angewandt worden sein [255]). Nach ihm Delford [256]).

Kochsalz wird von Bacon (1626) empfohlen und 1740 von Wentworth zur Düngung mit Vortheil angewandt [257]).

(Düngung der Palmen mit Salz nach Theophrastus Eresius!)

Brownrigg schreibt 1748 darüber [258]).

Varley und Young loben es [259]).

Parkes, Darwin, Hollinghead, Chaptal, Cartwright und Schübler folgten diesen im Anfange des 19ten Jahrhunderts.

Gasparin ist dafür, Dombasle dagegen!

Dungsalz wird vorzüglich von Lampadius bereitet und empfohlen [260]).

Über die Wirkung des Salz- oder Pfannensteins mit Salzdorn wird von 1760—90 viel gestritten (Zeiger, Künhold, Petersen).

Salzsaurer Kalk wird von Albanus in Meißen (1815) und von Dubac in Rouen (1820) empfohlen (Nestler); wird dazu 1824 in Österreich bereitet und von Sprengel 1828 besprochen.

Glaubersalz empfiehlt nach Versuchen Lampadius [261]), früher hatte es schon Ingenhouß gelobt.

Sprengel folgt [262]).

Salpeter wird von Reichart (1750) für Hauptagens bei der Bodenbefruchtung erklärt, und schon Glauberus sagte: **Sal et Nitrum est unica vegetatio, generatio omnium vegetabilium, animalium et mineralium!**

Gyps. Pastor Mayer von Kupferzell (Franken) hört von Gypsdüngung, die in Hehlen bei Celle in Hanover gebräuchlich sei, und empfiehlt ihn [263]), (1769) Tschiffeli und Schubart folgen ihm nach [264]).

Man erhält aus Nordamerika Nachrichten von günstigen Erfolgen (Franklin) und wird dadurch sehr ermuntert [265]). (1788.)

R. Sommerville führt (l. c. p. 226) Experimente von 1792—94 auf, die jedoch ungünstig ausgefallen wären.

Spatzier stellt die Meinung auf, daß der Gyps das beim Faulen des Mistes sich bildende Ammoniak zersetze und schwefelsaures Ammoniak und kohlensaure Kalkerde bilde; Liebig nimmt dasselbe vom Ammoniak der Atmosphäre an.

Hlubek zählt mehr als zehn Ansichten der Gelehrten in seiner Landwirthschaftslehre auf [266]) und huldigt der Lehre Bracannots, der annahm, daß der Gyps die Pflanzen mit Schwefel versehe (Legumin der Hülsenfrüchte!).

Asche wird von den Öltheoretikern ebenso verachtet als von den Salztheoretikern gepriesen. Schon Mortimer empfahl Asche, wie dieß auch Bradley und Worlidge gethan hatten [267]).

Seifensiederasche [268]). (1765.)

Steinkohlenasche [269]). (1784.)

Torfasche [270]). (1771 und 1788.)

Über Entsäuerung durch letztere schreibt Tiedemann [271]).

Thonbrennen, schon den Römern bekannt! nach R. Sommerville durch Parson zur Düngung 1795 (l. c. 170) ausgeführt.

Cartwright stellte 1818 Versuche darüber an [272]), und Beatson gründete 1820 darauf sein System (sieh unten) [273]).

Rasenbrennen und Abplaggen empfehlen A. Young und Marshall.

Erdbrennen empfiehlt [274]) auch R. von Schindler (1832).

Rasenbrennen beschreibt am trefflichsten Turbilly [275]) (1762).

Neuerlich hat C. Lindau die ganze Lehre vom Rasenbrennen wieder rationell zusammengestellt, ohne jedoch irgend Neues zuzufügen [276]). (1847.)

Mergel ist schon im 12ten Jahrhundert und wohl noch früher in Deutschland im Gebrauch gewesen. (Megaras Düngung mit weißer Erde! Plinius!) [277]).

Dr. Seip erklärt seine Wirkung physikalisch (1763). Man mergelte dazumal schon viel im Halberstädtischen und Preußischen. (15—20 Fuhren pr. Morgen, was dann 20—30 Jahre dauere.) [278]).

Wird zuerst von Andrea gut beschrieben, untersucht und klassifizirt (1769).

Alle englischen Schriftsteller schreiben seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts davon.

Reichart und Krünitz!

Nach Thaer mergeln die Probsteier Bauern in Schleswig zuerst und nach Pohl hat sich seit Einführung der Mergelung in Schleswig-Holstein der Ackerbau um $^2/_3$ vermehrt [279]).

Tobiesen (1817) und Iversen!

Mit Mist nur sei er wirksam, sagt schon Marshall! [280]).

Künstlicher Mergel! [281]). Die sehr verschiedenen An-

sichten über das Wie? seiner Wirkungen stellt Hlubek trefflich zusammen [282]).

Düngerpulver, Komposte, Dungsalze, Samenbeitzen.

Das Wesen der Landwirthschaft in nuce zu fassen, dazu empfahl schon Sarcey de Sutiéres [283]) ein Düngerpulver (Erde, Ruß, Salpeter, Asche, Mergel und Taubenmist).

Das Frankfurter Dungsalz [284]) (1760) wird schlecht empfohlen; um so mehr eines von Ellis aus England [285]) und ein anderes (Ammoniaksalz) deutscher Invention [286]).

Reichart spricht sich (1750) gegen alle Dungsalze aus, aber Darjes empfiehlt sie.

Creutznacher Dungsalz,
Terre vegetative d' Etaples,
Hunter's Ölkompost,
Poudre de providence,
sind Dungsalze aus der Mitte des 18ten Jahrhunderts [287]).

Komposte werden schon 1760 empfohlen [288]), und Schreber stellt zeitig schöne Gründe für Düngung überhaupt auf [289]).

„Die Erde muß das rechte Gluten (wirksamen Dungstoff) enthalten!" [290]).

v. Turbilly empfiehlt und beschreibt treffliche Komposte! (praktischer Unterricht vom Aufreißen 2c. Altona 1762 p. 54).

Hlubek stellt folgende unter weiterer Beschreibung zusammen:

Jauffrets Dungsalz (Francis Rosser's Verfahren in England — ob identisch?) [291]).
Waibel's Düngerbereitung [292]),
Rübanshofer's Dünger [293]),
Reinprechter's Dünger [294]),
Girandy's Düngpulver [295]),
Thenart's Kompost [296]),
Chaptal's Kompost [297]),
Loque's Kompost [298]),
Poittevin's Düngpulver [299]),
Gemberley's Düngpulver [300]),

Meyer's Düngpulver [301]),

Französische Kompostbereitung [302]), (Urin und Vegetabilien herrschen vor).

Englische Kompostbereitung (blos mineralische Stoffe),

Deutsche Kompostbereitung [303]), (charakteristisch durch Gyps und Gülle),

Dändliker's künstliche Düngerjauche,

Liebig's Patentdünger,

Bikes's Samenbeize ꝛc. ꝛc.

sind neueste Produkte der Düngerphilosophie! Eine Aufzählung Aller Ausgeburten der Art würde in's Endlose gehen!

---

[1]) Geboren 1499 — nach anderen 1515; seine publizirten Schriften: von 1757—80 L'art de terre und des terres d'argile — dann vorzüglich de la marne und des sels divers et du sel commun.

[2]) Vergleiche Kopp Geschichte der Chemie II. p. 128.

[3]) Geboren 1683 zu La Rochelle † 1757 — schrieb auch trefflich über Bienen, sieh Histoire des sciences naturelles l. v.

[4]) Of agriculture — in das Deutsche übersetzt 1768, in neuer Auflage von Wöllner 1779.

[5]) Grundsätze 2c. p. 23.

[6]) Des Marquis de Turbilly praktischer Unterricht 2c. Altona 1762 p. 15.

[7]) l. c. p. 40 und 42 und ff.

[8]) Betrachtungen über H. Zeiger's fruchtbarmachendes oleum nitri oder vegetabile — sieh unten bei Zeiger.

[9]) Georgical Essays Vol. V. p. 13.

[10]) Allgemeine Haushaltung und Landwirthschaft 2. Theil p. 390.

[11]) Agricult. fundament. chemica. Upsal. 1761. Wallerius schrieb auch: De emendatione agri Upsal. 1758 und Diss. de causis sterilitat. agrorum. Upsal. 1754.

[12]) Ingenhouß vermischte Schriften III. Wien 1784 p. 346.

[13]) Die Chemie zum Gebrauch des Haus-, Land- und Stadtwirthes 2c. Preisschrift. Leipzig 1757 p. 37.

[14]) Woodward (Philos. Transact. N. 253 p. 213) und Kylbel (Hamburger Mag. B. 15 p. 435) wiesen zuerst die Gegenwart des Humusextraktes nach.

[15]) Hist. des sciences natur. p. Cuvier. IV. p. 61.

[16]) Schreber in den Sammlungen ökonom. Wissenschaft. p. 378 sq.

[17]) Reichart l. c. p. 65. sq. Leipziger Sammlung. Sciagraphia de emendanda agricultura 27. St. p. 261.

[18]) Künhold ökonomisches Experiment.

[19]) Vom Wachsthum und den Krankheiten der Pflanzen von Leop. von Hartmann im baier. ökon. Hausvater (Erste Auflage 1768, zweite 1781).

[20]) Homes Grundsätze des Ackerbaues p. 22 der Uebersetzung.

[21]) J. Wiegand Handbuch für die österreichische Landjugend. Wien 1771 p. 10 sq., p. 15 sq.

[22]) Vernünftige Anleitung zur Oekonomie und kunstmäßigen Verbesserung des Feldbaues oder: die durch vieljährige eigene Erfahrung bewährt gefundene Kunst und das Geheimniß alle Arten von Land rc. auf's Genaueste zu erkennen, auch ohne Mist zur Düngung fruchtbar zu machen, wieder auf's Neue zum Druck befördert rc. Frankfurt a. d. O. 1757 zuerst von Stockmann. 1733.

[23]) Vernunft- und erfahrungsmäßiger Diskours rc. p. 9.

[24]) l. c. p. 96.

[25]) Experim. Oecon. p. 1.

[26]) Hirsch gesammelte Nachrichten p. 68. 115 sq. von Bonitirung p. 217.

[27]) Reicharts Land- und Gartenschatz V. p. 90 sq.

[28]) l. c. II. p. 40.

[29]) Münchhausen's Hausvater V. 2. p. 791 sq.

[30]) Springer's Abhandlung vom deutschen Getreidebau p. 4.

[31]) l. c. p. 34 und p. 50.

[32]) l. c. p. 44.

[33]) l. c. p. 70.

[34]) G. L. Graßmann's Abhandlung, ein Land in Ermanglung des Düngers fruchtbar zu machen und fruchtbar zu erhalten. Berlin und Stralsund 1772 gekr. Preisschrift.

[35]) Die Lehre von Dung oder Mist. Anspach 1787.

[36]) Georgical essays Vol. V. p. 328.

[37]) A. Youngs six Veecks Tour through the North of England. Vol. II. p. 214. (1771.)

[38]) Varleys new System of Husbandry Vol. III. p. 106. (1772) sec. Sommerville Uebersicht der Düngmittel p. 542.

[39]) Anfangsgründe der ökon. Chemie 1789 p. 123.

[40]) l. c. p. 264.

[41]) The horshoeing husbandry by J. Tull (sieh unt. bei dem Drillsystem).

[42]) Erdmann's Journal 1838. Archiv B. 1. und Dingler's Journal I. p. 200.

[43]) Sieh: Traité de la culture des terres suivant les principes de M. Tull, anglais etc. Paris nouv. edit. 1753 und Elements d' agriculture von 1771.

[44]) Sieh Traité de la culture des terres I. 3 cap.

[45]) Elemens d'agriculture I. p. 113 sq.

[46]) Traité de la cult. I. p. 26 sq.

[47]) Elem. d'agriculture I. p. 254 sq. liqueur prolifique!

[48]) Essai sur l'amelioration des Terres a Paris 1758 p. 13.

49) l. c. p. 18.

50) „Si terrae, quae plantis inest, copiam et indolem perspectam habemus, modus etiam, quo plantae crescunt et aluntur, obscurus haud esse poterit.“ Bergmann opusc. V. p. 94 war ihm Motto zur drei Bände umfassenden Schrift: der Feldbau chemisch untersucht, um ihn zu seiner letzten Vollkommenheit zu erheben. Erlangen 1789.

51) Der Feldbau chemisch untersucht. Erlangen 1789. Vorrede p. XI. Nebenbei als Beleg des unerquicklichen Rhizotomenstyls des trefflichen Rückert haben wir eine Stelle — übrigens nicht ganz! — mitgetheilt.

52) Die Bekanntschaft mit Mayer von Kupferzell und dessen Frage: wie Gyps wirke? brachten Rückert zur Agrikulturchemie.

53) In Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie 1084. I. 2. p. 482. (Untersuchung über Pflanzen auf Granit= und Kalkgebirgen.)

54) Anleitung zur Kenntniß der verschiedenen Ackererden und der Düng= und Verbesserungsmittel von Dr. G. Z. Piepenbring. Hanover 1797 p. 22.

55) l. c. p. 119.

56) l. c. p. 131.

57) Nach Stumpf l. c. I. p. 67 war schon 1378 in Pommern der Mergelwagen bekannt.

58) Elemente der Agrikulturchemie p. 359.

59) l. c. p. 210 p. 212.

60) Die Ernährung der Pflanzen und Statik des Landbaues. Prag 1841.

61) Chaptal war geboren 1756 zu Nozaret im Departement der Lozire. Seine Chymie appliquée a l' agriculture erschien zuerst 1823 und dann in zweiter Auflage 1829. Er starb 1832.

62) Ueber die Vegetation — aus den Annales de Chymie et T. W. M. LXXIV. 1810 p. 320 übersetzt von Hermbstädt und in dessen Archiv für Agrikulturchemie V. I. p. 1 f. mitgetheilt.

63) l. c. p. 10.

64) Handwörterbuch der praktischen Chemie von A. Ure. Weimar 1825. art. Boden. London Encyklopädie I. p. 434.

65) Grundriß der Chemie für Landwirthe aus H Einhof's, weil. köngl. preuß. Professors zu Mögelin, hinterlassenen Diktaten herausgegeben von Alb. Thaer. Berlin 1808.

66) l. c. p. 179 und p. 195 auf Humus!

67) Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie (Berlin 1804.) I. Band 2. p. 255 sq. und II. 1. p. 3 sq., wo eine Analyse der Kartoffeln und des Roggens steht.

68) l. c. p. 379.

69) l. c. II. 2. p. 301.

[70]) Archiv der Agrikulturchemie von Hermbstädt. Band I. p. 85 sq. und Band II. 1. p. 189 sq.

[71]) Archiv für Agr. II. 1. p. 216 in nota.

[72]) l. c. p. 209.

[73]) l. c. p. 209.

[74]) l. c. p. 216.

[75]) Archiv für Agrikulturchemie III. 2. p. 258 sq.

[76]) Archiv für Agrikulturchemie III. 2. p. 284.

[77]) Grundsätze der experimentalen Kameralchemie 108 p. 163 sq.

[78]) l. c. p. 186 sq.

[79]) l. c. p. 180 sq.

[80]) l. c. p. 275 sq.

[81]) l. c. IV. 1 p. 104 sq. und von Crome ibid. — der sehr würdig in seines Vorgängers, Einhof's, Fußstapfen trat.

[82]) l. c. V. 2. p. 350 sq.

[83]) l. c. p. 131.

[84]) Man vergleiche z. B. the Journal of the royal agricultural society of England. Vol. VII. 2. 1846 p. 593.

[85]) Archiv für Agrikulturchemie IV. 2. p. 315.

[86]) Grundsätze und experimentale Kameralchemie von Hermbstädt. 1808 p. 292 sq.

[87]) Archiv für Agr. II. 2. 370 sq.

[88]) Sammlung praktisch-chemischer Abhandlungen und vermischter Bemerkungen 3. Band.

[89]) Wilhelm Körte in Thaer's Leben rc. p. 88.

[90]) André's Oekon. Neuigkeiten. Prag 1821 Nr. 31.

[91]) Bibliotheque universelle 1821 und seine neue Theorie übersetzt von Berg. 1823.

[92]) Gazzeri neue Düngertheorie übersetzt von Berg. 1823 p. 9.

[93]) Chaptal Agrikulturchemie I. p. 110.

[94]) A new theory of agriculture, in which the nature of fails, crops and manures is explained etc. and the application of Bones, Gypsum etc. determined on scientific Principles p. 1820.

[95]) Hausvater I. p. 570.

[96]) Erdmann's Journal für technische und ökonomische Chemie Bd. 2. 3. 4. 5. 6. 8. 10. 14., vorzüglich Bd. 2. p. 423—34.

[97]) Die Lehre von den mineralischen Düngermitteln mit besonderer Rücksicht auf Dr. Sprengel's neue Analysen der Pflanzen und Bodenarten von Lampadius. Leipzig 1833 p. 4 sq.

[98]) Die Lehre vom Dünger. Einleitung p. 2.

[99]) l. c. p. 7.

[100]) Düngerlehre l. c. p. 285.

[101]) Frankenstein's tabellarischer Grundriß der Agrikulturchemie und Agronomie. Gratz 1837. II. p. 20 sq.

[102]) l. c. p. 23.

[103]) Liebig organische Chemie rc. 5te Auflage p. 11 sq.

[104]) Mulders physiologische Chemie l. v.

[105]) Kirwan Beantwortung der Fragen: Welches sind die paßlichsten Düngmittel für die verschiedenen Bodenarten rc. a. d. f. von Lentin — Götting 1796 p. 7 sq. d. p. 69.

[106]) Engl. Landw. Bd. I. p. 103.

[107]) Ingenhouß vermischte Schriften überhaupt von Molitor 1784 I. Bd. p. 343 über die Oekonomie der Pflanzen.

[108]) Pristley phys. Untersuchungen C. IV. Bd. p. 338., vergleiche dazu Ingenhouß Werk über die Pflanzen p. XLIX et l. var.

[109]) Sennebier recherches sur l' influence de la lumiere solaire pour metamorphoser l' air fixe en air pur par la vegetation — dann Physiologie vegetale l. v.

[110]) Vermischte Schriften I. p. 364.

[111]) Transaction of the Royal irish Academy V und in der deutschen Uebersetzung von Lentin p. 35.

[112]) l. c. p. 46.

[113]) Physiologie vegetale II. p. 329.

[114]) Annales de Chymie T. 14 p. 56.

[115]) Beantwortung der Frage rc. p. 48.

[116]) l. c. p. 64.

[117]) Physiologie vegetale 1791 und 1800 III. p. 14 sq.

[118]) Physiologie vegetale III. p. 26; überhaupt ist der III. Band dieses trefflichen Werkes voll der landwirthschft. interessantesten Mittheilungen.

[119]) Physiologie vegetale III. p. 31.

[120]) Physiologie vegetale III. p. 36 und Memoires d' agriculture de Paris trimestre d' hiver et du printemps pour 1788, wo die Analyse von Humus und Erde von Fourcroy und Hassenfratz mitgetheilt werden, auf welche sich Sennebier stützt.

[121]) Annales de Chymie pour 1792, und Journal de physique pour 1792, wo Sennebier seine Ansicht vertheidigt (sieh oben Ingenhouß).

[122]) Physiologie vegetale III. p. 148 sq.

[123]) Recherches chymiques sur la vegetation. Paris 1804 p. 32.

[124]) l. c. p. 135.

[125]) l. c. p. 182 sq.

[126]) Traité sur la culture des grains I. Paris 1808 p. 120.

[127]) Englische Landwirthschaft Band I. p. 81 (1795).

[128]) Krünitz Encyklopädie XI. 1785 „Holzerde".

[129]) Hausvater I. p. 114, wo einiger Tullismus steckt, wenn er sagt: „die im Dünger steckenden, ölichten Salz- und Feuertheile lösen die gröberen Erdkügelchen auf, die sonst in ihrer Verbindung nicht in die Pflanzen übergehen könnten, in ihre Grundtheile aber aufgelöst, den Pflanzen Nahrung geben."

[130]) Ueber das Vermögen verschiedener Erden und Steine, die Feuchtigkeit der Luft zu absorbiren von J. Leslie. Gilb. Annal. XII. 114. sq. (1803) Davy Agrikulturchemie p. 205 sq.

[131]) Ueber die physikalischen Eigenschaften der Erden (aus dem 5ten Hefte der landwirthschaftlichen Blätter von Hofwyl, herausgegeben von Fellenberg, Aarau 1817, dann in Schweigger's Journal XXI. p. 189 von Prau, in Chaptal's und Schübler's Agrikulturchemie.

[132]) Adeliger Hausvater I. p. 363.

[133]) Eruirt aus den Lehrsätzen der Naturphilosophie von Krutsch in den Grundsätzen der Agrikulturchemie von G. Schübler, 2te Auflage besorgt von Krutsch. Leipzig 1838 I. p. VIII.

[134]) Theorie der Erzeugung und Verwendung des Düngers und seine Surrogate. Ulm 1819 p. 18 sq.

[135]) l. c. p. 26 und p. 52. 55.

[136]) l. c. p. 24.

[137]) l. c. p. 26.

[138]) l. c. p. 27.

[139]) l. c. p. 72 und 79.

[140]) Die natürlichen und künstlichen Düngermittel nach gereiften Erfahrungen und Beobachtungen mit Hinsicht auf englische Agrikultur für praktische Landwirthe. 3te Ausgabe. Hamm und Leipzig 1820 p. 9.

[141]) l. c. p. 13 sq.

[142]) l. c. p. 49 sq.

[143]) l. c. p. 62.

[144]) Schübler und Krutsch in der zweiten Ausgabe von den Grundsätzen der Agrikulturchemie 1838 p. V. v. l. rar.

[145]) l. c. p. XII.

[146]) Boussingault, die Landwirthschaft und ihre Beziehung zur Chemie, Physik und Meteorologie übersetzt von Graeger 1844 p. 36 und Schleiden's Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik §. 190 und im Auszuge Leipzig 1846 p. 7.

[147]) Neu fortgesetzte Sammlung ökonomischer und Bienenschriften von Joh. Riem. 2te Lieferung von 1800 p. 31.

148) Boussingault l. c. p. 48 — „de la derniere evidence!“ und schon früher in den Annales de chym. et Physique l. var.

149) l. c. p. 55.

150) Boussingault l. c. p. 56. v. Liebig organische Chemie l. c.

151) Boussingault Annales de Chemie et Physique T. 67. p. 5 und Hlubek's Statik p. 46, sec. Hlubek's Landwirthschaftslehre I. p. 178.

152) Hermbstädt in Erdm. Journal. Rd. 12 p. 1 ect. und Dubrunfaut in Agricultur. Manuf. Août 1830 p. 232. Dingler's Journal B. 41. p. 159 und Hlubek's Landwirthschaftslehre. Wien 1846 I. p. 183.

153) Landwirthschaftslehre I. §. 105.

154) Vergleiche Wolf die chemischen Forschungen 1847 loc. var.

155) Schleiden's Grundzüge §. 192. — Im Auszug p. 34.

156) Boussingault die Landwirthschaft in ihren Beziehungen x. I. p. 80.

157) Boussingault I. l. c. p. 60.

158) Liebig — die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur ꝛc. 5. Aufl. p. 86.

159) Boussingault's Mittheilungen II. p. 103.

160) Hlubek's Landwirthschaftslehre III. p. 353. §. 523 und I. §. 157.

161) Beantwortung der wichtigsten Fragen des Ackerbaues und der Landwirthschaft p. 161.

162) Ueber die anorganischen Bestandtheile der Pflanzen oder die Beantwortung der Frage ꝛc. Braunschweig 1842.

163) Wolf chemische Forschungen p. 302.

164) Lehrbuch der Chemie für Landwirthe ꝛc. I. und II. Braunschweig 1847 p. 285 sq.

165) Mittheilungen II. p. 16.

166) Mittheilungen ꝛc. I. p. 369.

167) Liebig organische Chemie 1840 p. 43 sq. e. l. r.

168) Hlubek's Landwirthschaftslehre. Wien 1846. I. §. 195 p. 127.

169) Hlubek l. c. §. 264 p. 172.

170) Mulder — Versuch einer allgemeinen physiologischen Chemie. — Deutsche Ausgabe p. 700 sq. und Wolf chemische Forschungen p. 198 sq.

171) Wolf l. c. p. 204 sq. Mulder's Humusextrakt besteht aus Ameisensäure, Essigsäure, Schwefelsäure, Quellsäure und Quellsatzsäure, Humussäure und Kohlensäure. — Schon 1837 hatte Herrmann die Quell- und Quellsatzsäure aufgefunden. Wolf l. c. p. 125.

172) l. c. II. p. 18.

173) Ueber die unorganischen Bestandtheile der Vegetabilien, ferner die von Knop und Dr. Wolf l. c. p. 312 sq. gesammelten Analysen des Giessner Laboratoriums.

[174]) Mittheilungen ꝛc. I. p. 22.

[175]) l. c. I. p. 395.

[176]) l. c. p. 422.

[177]) l. c. p. 425.

[178]) Mittheilungen II. p. 42.

[179]) Boussingault Mittheilungen ꝛc. II. p. 1.

[180]) Boussingault Annales de chymie et de Physique t. LXV. p. 301. 2. Serie und Mittheilungen II. p. 28, wo er diese Entdeckung von 1832 an sich schon vindizirt, dann auf Schattemann's Vorschlag von 1835, kohlensaures Ammoniak auf der Düngerstätte mit schwefelsaurem Eisenoxydul zu fixiren hinweis't.

[181]) Saussure Recherches chymiques p. 207 sec. Boussingault Mittheilungen II. p. 30.

[182]) Mittheilungen II. p. 52.

[183]) Journal für praktische Chemie Bd. XXVII. p. 167 sec. Boussingault.

[184]) Uiber die Bestandtheile der Ackererde (Scheck Onders II. Decl. p. 70 sq.) Journal f. pr. chemie 32. p. 321.

[185]) Versuche und Beobachtungen ꝛc. (Auszug aus einer 1824 gelesenen Abhandlung in der Akademie der Wissenschaften zu Berlin in Schweigg. Journ. 46. p. 278 sq.

[186]) Boussingault Mittheilungen II. p. 99. Liebig Organ. Chemie. Leroy de Bethune, Rapport fait au Consul general d' agriculture im Journal d' agriculture pratique T. V. p. 362.

[187]) Boussingault Mittheilungen und in den Memoires comm. à l' Academie 1838 und Liebig org. Chemie p. 162.

[188]) Liebig org. Chemie 1840 p. 134.

[189]) Liebig l. c. 1840 p. 167.

[190]) Mittheilungen II. p. 221.

[191]) Decandolle I. p. 248 und II. p. 1497 sec. Boussingault l. c. II. p. 177.

[192]) Liebig l. c. p. 145.

[193]) Mittheilungen ꝛc. II. p. 180.

[194]) Boussingault's Mittheilungen II. p. 230.

[195]) Boussingault l. c. II. p. 234.

[196]) Mulder physical. Chemie p. 674 sq.

[197]) Vollständige Uibersicht der gewöhnlichen und mehrerer bisher minder bekannten Düngmittel und deren Wirksamkeit. Nach den Berichten praktischer Landwirthe dem brittischen Landwirthschaftsrathe vorgelegt. A. d. E. C. A. Wichmann und mit einer Vorrede von Dr. Scherer. — Leipzig 1800.

[198]) Maxwell's Huntingdonshire p. 31. sec. l. c. p. 3.

[199]) Versuch einer wissenschaftlichen Anleitung zu Studien der Landwirthschaft. Wien 1822. I. p. 302.

[200]) Resultate der Versuche ꝛc. p. 10 und 32.

[201]) Mittheilungen über zweckmäßigste Wahl, Bereitung und Verwendung des Düngers. — Brünn 1835 p. 12 sq.

[202]) l. c. p. 23.

[203]) l. c. p. 36 sq.

[204]) l. c. p. 45.

[205]) l. c. p. 86.

[206]) l. c. p. 177 sq.

[207]) Hlubek die Landwirthschaftslehre in ihrem ganzen Umfange. — Wien 1846. §. 277 p. 180.

[208]) Grundsätze der Agrikulturchemie, verb. herausgegeben von Krutsch 1848. I. p. IX, und Handbuch für angehende Landwirthe von J. v. K. Leipzig 1843 p. 944.

[209]) Die chemischen Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur ꝛc. p. 142.

[210]) Berzelius Jahresbericht B. 18. p. 334. B. 9. p. 263. B. 20. p. 350. Erdmann's Journal B. 26. p. 146. Liebig organische Chemie in Anwendung auf Physiologie 1842 p. 324. Hlubek's Landwirthschaftslehre I. §. 280.

[211]) Hermbstädt in Erdm. Journal. B. 12. p. 1. Dubrunfaut in Agric. Manuf. Août 1830. p. 232. Dingler's Journal. B. 41. p. 159. sec Hlubek l. c.

[212]) Agric. Man. Avril 1831. p. 22. Hlubek l. c. §. 281.

[213]) Bulletin de la société d' Encourag. N. 220. p. 385. Annales d' agric. de Roville VI. p. 376. Hlubek l. c. I. §. 283.

[214]) Georgical essays p. 461.

[215]) R. Sommerville v. Hattingdon von den Düngermitteln p. 51.

[216]) Nestler Mittheilungen über den Dünger p. 52 und 53.

[217]) Vom Dünger und dessen Anwendung a. d. f. Köln 1841 p. 17. und Agric. Manuf. Avr. 1832. p. 22.

[218]) Landwirthschaftslehre l. c. §. 286 und Agric. Manuf. avr. 1831 p. 34. Dingler's Journal Bd. 41. p. 295. L' agricnlture de l' ouest de la France par Thouin. Paris 1843 p. 199. sec. Hlubek.

[219]) Düngerlehre 1839 p. 149.

[220]) Landwirthschaftslehre I. p. 191. Monatsblatt der k. pr. mark. 2. Ges. Jahrgang 1825 p. 174.

[221]) Am besten Bullet. de la soc. indust. de Mühlh. Nro. 37 und Dingler's Polytechn. Journ. Bd. 57 p. 370 und Bd. 50 p. 131 (Morin). Sprengel's Düngerlehre p. 102. Zierl. Einhof.

[222]) Statik des Landbaues p. 262 et l. var.

[223]) Gesetzbuch der Natur I. p. 129.

[224]) Elemens d' Agriculture I. p. 209. 210.

[225]) Von der Stallfütterung und dem Kleebau in der Schweiz p. 59 sq., dann Bern 1789.

[226]) Beschreibung der Resultate der Fellenbergischen Landwirthschaft zu Hofwyl. Hannover 1816 p. 110.

[227]) Memoir. de l' inst. des Sciences, lettres et arts à Paris 1806. Tom. VI. p. 369.

[228]) Land= und Gartenschatz V. p. 145. (1750.)

[229]) Leipziger ökonomische Sammlung II. p. 290 und Comptes rendus des traveaux de la société d' agric. de Lyon 1821 p. 166.

[230]) Archiv B. I. p. 79.

[231]) Die Düngung mit Lupinen. Berlin 1838. Annalen der Meklenb. L. G. 1841 p. 17. Verhandlungen der Wiener L. G. Bd. 1. §. 2. p. 96.

[232]) Del sovescio e nuovo systema di cultura fertilizzante senza dispendio di concio. Turino 1819 (v. Giobert) und Cultivateur 1832 T. 5. p. 88. Agric. Manuf. Avr. 1832 p. 22.

[233]) Annales de Chymie et Phys. 1838. Avr. p. 438. Sprengel's Düngerlehre p. 279.

[234]) Burger's Lehrbuch B. I. p. 182. — Pabst Allgemeine Grundsätze des Ackerbaues. Darmstadt p. 182. — Journal des connaiss. usuel. 1835. Fevr. p. 64.

[235]) Georgic. essays p. 29. 325. 338.

[236]) Annales III. p. 499 (1790) v. Eastern Tour I. p. 356.

[237]) Sommerville v. Hattingdon; Uiberſicht von Düngermitteln p. 564. und A. Young Eastern Tour II. p. 54 und Varley II. p. 28 und Scotch Husbandry II. p. 176 V. p. 300.

[238]) Universalblatt B. 2. p. 8. — Blok's landwirthschaftliche Mittheilungen. Breslau 1830. Bd. I. p. 212. — Möglin'sche Jahrbücher B. 3. p. 256.

[239]) Archiv f. Agric. chem. I. p. 262.

[240]) Recherches sur le fumier p. Tessier Paris 1791. Agric. Manuf. Août 1830 p. 232. Erdm. journ. 3. 12. p. 1.

[241]) Statik p. 260—69 und Beantwortung der wichtigsten Fragen p. 10 et l. var.

[242]) Englische Landwirthschaft I. p. 140.

[243]) Scotch Husb. III. p. 301.

[244]) Bath Papers I. p. 168.

[245]) Die Vertiefungen des Ackerbodens von C. W. Johnson A. d. f. Königsberg 1841. p. 61.

246) Beiträge zur Erweiterung der Chemie I. p. 155.

247) Erdmann's Journal II. p. 440.

248) Youngs Annals IV. p. 413 und Marshalls, Norfolk I. p. 32 (1778).

249) Grundsätze der Agrikulturchemie. 1763 und 1779.

250) Treatise of agricult. and chemistry. Lond. 1796.

251) Hlubek Landwirthschaftslehre I. p. 228.

252) Oekonomische Neuigkeiten. Prag 1818 p. 233.

253) Lehre von den mineralischen Düngmitteln p. 42 und Wesler's Mittheilungen p. 196.

254) Oekonomische Neuigkeiten 1818 p. 86 (Hlubek).

255) Oesterreichische Zeitschrift für den Landmann. Jahrg. 10. p. 503.

256) Memorial Encycl. 1840. Avr. Journal d' agricult. du midi 1839 und alibi (sec. Hlubek).

257) Young's North. Tour I. p. 291 und East. Tour II. p. 17.

258) On the arth of making comm. Solt Land. 1748 p. 158.

259) l. c. III. p. 104 (1772).

260) Beiträge zur Erweiterung der Chemie I. 1804 und in Erdmann's Journ. Bd. 8. p. 331, dann in der Lehre von den mineralischen Düngermitteln 1833 p. 36.

261) Beiträge zur Erweiterung der Chemie. I. p. 150 und Erfahrungen im Gebiete ꝛc. (1825).

262) Erdmann's Journal. 3. p. 94.

263) Die Lehre vom Gyps als ein vorzüglich guter Dung. Anspach 1796 und Vertheidigung des Gypses.

264) Thaer's Grundsätze der rationellen Landwirthschaft. 2. Bd.

265) Erdmann's Journal. 1831 Bd. 11. p. 89.

266) l. c. I. §. 354.

267) Lettres and Papers of the Bath Society. Vol. II. p. 71 (1788).

268) Museum rusticum IV. p. 339 und Farmers Magazine II. p. 410.

269) Scotch husbandry III. p. 193.

270) Bath Papers II. p. 73 und A. Youngs Farmers Tour etc. IV. p. 32.

271) Möglin'sche Annalen Bd. 8. p. 519.

272) Repertory of arts 1822. N. 212 und Gills technical Repository 1826 p. 323. Dingler's Journal l. var.

273) New system of cultivation 1820 sec. London Enc. I. p. 445.

274) North. Tour. IV. p. 331 und Rural economy of Yorkshire I. p. 307 (1788).

275) Praktischer Unterricht zum Aufreißen und Brechen ꝛc. p. 28.

276) Das Rasenbrennen oder praktische Anleitung ꝛc. Leipzig 1847.

277) Bähren's Anleitung zur Dunglehre III. Ausg. 1820 p. 133.

278) Hirsch gesammelte ökonomische Schriften von 1765 p. 32 sq.

279) Pohl's Beiträge ꝛc. 1826.

280) Marshall's Norfolk I. p. 33 und I. p. 136. Bath Papers I. p. 21. 362.

281) Farmers Magazine I. p. 225 (1776).

282) Landwirthschaftslehre 1846. I. §. 367.

283) Journal oecon. avr. 1772. Krünitz Enc. IX.

284) Münchhausen Hausvater V.

285) Leipziger Intelligenzblatt 1764.

286) l. c. 1765.

287) Bekmann's Grundsätze der Landwirthschaft p. 9 sq.

288) Oekonomische Nachrichten VI. p. 230. Nachrichten der ökonomischen Gesellschaft in Frankreich. Anspach 1766.

289) Gründe zur Düngung in Schreber's versammelten Schriften. Halle 1759. IV. Thl.

290) Münchhausen Hausvater III. 3. p. 665.

291) Dingler's Journal. B. 66. p. 442 und Oekonomische Neuigkeiten. Prag 1837 p. 247.

292) Oekonomische Neuigkeiten. 1838 p. 129.

293) Dingler's journal. B. 70. p. 239.

294) Freimüthige auf Selbsterfahrung gegründete Ansichten ꝛc. von Reimprechter. Bamberg 1837 p. 70.

295) Journal des connaiss. usuelles. 1834 Avril.

296) Die Kunst den Boden fruchtbar zu machen von Telnart. A. d. Franz Ilmenau 1830 p. 152.

297) Telnart l. c. p. p. 151.

298) Journ. des connaiss. us. 1838. Juill. p. 18.

299) London journ. 1839.

300) Oekonomische Neuigkeiten. Prag 1834 p. 136.

301) Verhandlungen des großherz. bad. Vereins. 1822 p. 136.

302) Journal des connaiss. us. 1833 p. 77.

303) Verhandlungen des großherz. bad. Vereins. 1821 p. 43.

V.

Botanik.

„Die ganze Pflanzenwelt, wenn man nur in ihr etwas Anderes sehen will als Material für's Herbarium, bietet so manigfaltige Berührungspunkte dem Menschen dar, daß man eher von den sich andrängenden interessanten Fragen und Aufgaben erdrückt wird, als über Mangel an Stoff zu klagen hat."

Schleiden.

[illegible]) Das Weidenröschen [illegible] Leipzig 1847.
[illegible]) [illegible] Anleitung zur [illegible] III. Aufl. 1820 p. 133.
[illegible]) [illegible] gesammelte ökonomische Schriften von 1764 p. 52 sq.
[illegible]) [illegible] Beiträge u. 1836.
[illegible]) Beckmann's Beiträge I. p. 33 und I. p. 158. [illegible] I. p. 91. 283.
[illegible]) Hannov. Magazin I. p. 255 (1763).
[illegible]) [illegible] 1838 I. p. 367.
[illegible]) Journal encycl. von 1772. [illegible] IX.
[illegible]) Hannoverisches Magazin V.
[illegible]) Leipziger Intelligenzblatt 1764.
[illegible]) l. c. 1765.
[illegible]) [illegible] Schriften der [illegible]
[illegible]) [illegible] Magazin VI. p. 259. [illegible] ökonomischen Gesellschaft in [illegible]. Zürich 1760.
[illegible]) [illegible] Schriften. Halle 1765 II. 278.
[illegible]) Schlesische Provinzialbl. III. 3. p. 565.
[illegible]) Dingler's Journal. B. 56. p. 412 und [illegible]
[illegible]
[illegible] Weimar 1857 p. 76.
[illegible]) Journal des connaiss. usuelles. 1834 Avril.
[illegible]) Die Kunst das [illegible] zu [illegible] von [illegible] Weimar 1850 p. 153.
[illegible]) [illegible] l. c. p. 151.
[illegible]) Journ. des connaiss. us. 1838. Juli p. 18.
[illegible]) London journ. 1839.
[illegible]) Polytechnisches Centralblatt, [illegible] 1834 p. 136.
[illegible]) Verhandlungen des großherz. bad. Gewerbv. 1823 p. 196.
[illegible]) Journal des connaiss. us. 1833 p. 77.
[illegible]) Verhandlungen des großherz. bad. Gewerbv. 1821 p. 42.

Ist es der Prunk beschreibender Pflanzenkunde oder die hohle scholastische Betrachtung des Wesens organischer Dinge, — sind es die überströmenden Schalen am Gastmale systematischer Phytologie und die unerschöpflichen Speicher der mystischen Wirkung „in herbis“, die sich uns hier in die Geschichte drängen, oder ist's die Erkenntniß wahrer Pflanzennatur zunächst bezüglich ihrer Lebensbedingung, ihrer Geschichte und geographischen Verbreitung, ihres Lebens in Freiheit und in der Kultur, was uns zu wissen Noth thut? — Wir zweifeln nicht mehr, daß die Geschichte der Pflanzenphysiologie, der Pflanzengeographie und endlich die Behandlung der beschreibenden Pflanzenkunde aus ökonomischem Standpunkte mit Zuhilfenahme aller Vorarbeiten der wissenschaftlichen Botanik überhaupt die Aufgabe für unsere Arbeit bilde, daß diese selbst aber sich nur auf die für unsere Reallehre wichtigsten Resultate beschränken mußte.

Die Mikroskopisten.

Wie schön begann nicht im Anfange des 17ten Jahrhunderts durch die Forschungen eines Grew[1]), Malpighi[2]) und Leuwenhoek († 1723) die Botanik den Platz vor ihren Schwestern — den übrigen naturbeschreibenden Wissenschaften — einzunehmen! Aber der Zeitgeist stemmte sich gegen diese allzu ächte Art des Fortschrittes. Die Zuläßigkeit mikroskopischer Forschungen[3]) ward allenthalben angestritten, und erst Chr. Wolf (Prof. zu Halle, geb. 1679, † 1754), der sich besonders auf Erfahrung für naturphilosophische Lehrsätze verließ, scheint die schönen Untersuchungen der genannten Vorgänger wiederholt

und, freilich nach seinem Prinzipe des Endzweckes, haltbar in die Wissenschaft fester eingestellt zu haben. Gefäße, hohle und gefüllte Fasern, Säfte, eigene, milchichte, harzige ꝛc., Luftröhren in verschiedener Form wurden von ihm wohl bestätigend erkannt. Die Ursache des Saftaufsteigens wie die wahre Pflanzennahrung läßt er dahingestellt [4]), bietet aber die schönsten Entdeckungen über die Vermehrungen der Cerealien aus Wurzelknoten [5]). Während in Deutschland durch Wolf und seine Nachfolger die Schule der Mikroskopisten sich Halt verschaffte, verfolgte man in Frankreich und England denselben Zweck auf chemischem und mathematischem Wege. Vorzüglich Bradley, und nach ihm Blair und Fairchild [6]), begannen bereits auf die Elemente der Erde und des Wassers, wie man sie dazumal kannte, zurückzugeben, um die wahre Pflanzennahrung zu ermitteln, und gelang es dem Ersteren weniger, so ist doch seine Ansicht vom Umlaufe der Säfte und ihr Absteigen zwischen Splint und Bast, wie Knospenbildung, für seine Zeit schon werthvoll genug gewesen.

Auch über die Evaporation der Pflanzen wurden bereits von Blair Versuche angestellt, fast zugleich mit den so berühmten derartigen Experimenten des Stephan Hales (geboren 1677, † 1761, Großalmosenier und Kanonikus von Windsor).

Dieses letzteren Werk [7]), welches von Chr. Wolf 1748 übersetzt zu Halle herauskam, sucht die vitalen Erscheinungen der Pflanzenwelt in mathematische Regeln zu fassen und umfaßt die Transpiration der Pflanzen und die Kraft, mit welcher sie die Säfte anziehen und forttreiben, den Umlauf derselben und die Gegenwart von Luft in verschiedenen Pflanzentheilen und ihren Säften. Die Spiralgefäße führten blos Luft, wird von ihm behauptet (Hæmastatics, London 1733).

Erwähnenswerth für diese Zeit ist insbesondere auch Schreber, Professor von Erlangen (geboren 1739); seiner Beschreibung der Naturgeschichte der Nutzgräser kann wenig beigesetzt werden [8]).

So sehr das nun anbrechende Linné'ische Zeitalter

(1737—1778 sec. Sprengel hist. rei herb. II.) der Pflanzenkunde als Wissenschaft auch wirklichen Halt und Charakter gab, so weit es Linné's Gelehrsamkeit, Einbildungskraft, Eleganz und Genie, vor Allem aber sein taxonomisches Talent im Felde der Naturgeschichte und der Botanik insbesondere brachte, für das Wesen des inneren Pflanzenlebens, für Anatomie und Physiologie ist er dennoch nicht Reformator gewesen, ja selbst nicht Chorführer oder Mann der Epoche, und ausgenommen den allgemeinen Einfluß, den er der Pflanzenkunde überhaupt zum Fortschritt gewährte und der deskriptiven ökonomischen Botanik zunächst, ist der Faden für die Entwickelung unserer Seiten dieser Wissenschaft anderwärts anzuknüpfen, als an den Vorträgen des großen Lehrers von Upsala. Needham, Direktor der Akademie von Brüssel (geboren 1713, † 1781), bringt zuerst wieder genaue Forschungen der Pflanzenphysik durch Mikroskop und verständige Konjektur auf die Bühne [9]). Zumal über die Natur des Pollens überliefert er Vieles und stellt selbst die auf Beobachtung gestützte Meinung schon auf, daß den Pollenkügelchen der Pflanzenkeim inwohne, der in den Ovarien nur weiter zu entwickeln sei. Freilich ging dabei Vieles der Evolutions- und Präformationstheorie zu Gute.

Nach ihm setzte St. Guettard (bis 1756) diese Studien fort, zumal jene älteren von Hales, die weiter von Eller wiederholt wurden. Über Pflanzenernährung und Wachsthum überhaupt stellte auch W. Kraft (Prof. von Tübingen, geb. 1701, † 1754) werthvolle Versuche an. Mehr landwirthschaftlich interessante Versuche zur Aufhellung in physiologischen Dingen [10]) machte G. Fr. Möller auf seinem Landgute im Großen, leider nur befangen in den Spitzfindigkeiten der Zeit, über Wirkung des Pollens auf die vorgebildeten Eier im Ovarium und ohne besondere Genauigkeit im Experiment.

Über Knospen und Knollen-, namentlich Zwiebelbildung, stellt er aber sehr schöne haltbare Ansichten auf. Noch näher berühren aber die ökonomische Seite der botanischen Naturbetrachtung die Versuche Browning's, Mambray's und Nol-

let's [11]) bezüglich der Einwirkung der elektrischen Kraft auf Pflanzenwachsthum und die Förderung dieses durch jene ward als Resultat bekannt gegeben, ein Schluß, der jetzt, nach mehr als hundert Jahren! noch in Zweifel gezogen wird, ohne Entscheidung zu finden [12]).

Jetzt erst, im Anfang unserer Epoche, ward ein radikaler Forschungsweg von Seite der Physiologie eingeschlagen, und Böhmer (geb. 1723, † 1803) machte zuerst die Untersuchung des Zellgewebes sich zur besonderen Aufgabe [13]). Freilich aber führten die so manigfaltigen Erscheinungen der Zellformen, und noch mehr jene der Gefäße, mit den Instrumenten damaliger Zeit und mit den Grundlagen dieser Studien zu vielfältigen Irrthümern. Daß die in der Jugend Saft führenden Gefäße im Alter oft leer erschienen und Luft führten, ward aber doch von ihm beobachtet.

Viel tiefer drang indessen in diese Lehre J. Hill ein [14]), der Linné's unstatthafte physiologische Ansichten mit Erfolg angriff. So schlecht es ihm übrigens auch gelang, Leuwenhoek's Samenthiere im Pollen zu erweisen, so sicherer ward sein Verdienst um die Entdeckung der spongiösen Wurzelenden, welche die Erdfeuchtigkeit einsaugten. Licht der Sonne und künstliches wirkten gleichmäßig auf die Pflanze, zeigt er im Experiment und bildete insbesondere die, leider so viel verwirrende, Methode der anatomischen oder rein mechanischen Untersuchung durch Auffaugen gefärbter Flüßigkeiten in hohem Grade aus.

Auch Reichel bediente sich vorzüglich dieser Methode, um die für so wichtig gehaltene Lehre von den Spiralgefäßen zu befestigen und so zu stellen, wie sie noch weit in unser Jahrhundert hinüberragte.

Die Experimentalphysiologie.

Weit stichhältigere Entdeckungen (für angewandte Pflanzenkunde von fast noch immer zu wenig erkanntem Nutzen) waren jene Th. B. Saussure's [15]) (geb. 1740, † 1799) und C. Bon-

net's (geb. 1720, † 1793). Würde man die Entdeckungen der Spaltöffnungen der Pflanzen an den Blättern, und der Pflanzentranspiration überhaupt zur besseren Auffindung der Einwirkung der Atmosphärilien und klimatischer Faktoren so benützt haben, wie man dieß später für die Wege that, auf welchen der Boden und seine Bestandtheile auf die Pflanzen einwirkt, so würde man nicht zu den, so spät erkannten, irrigen Ansichten von der Wirkung der Letzten nach Verlust von Zeit und Gelehrsamkeit gekommen sein.

Überraschend einfach sind die Versuche Bonnet's bezüglich der Funktionen der Blätter; nicht minder aber auch seine scharfsinnigen Konjekturen darüber und richtigen Schlüße [16]). Eben so klärte er Vieles bezüglich der Lage und Richtung der Blätter, den Schlaf derselben, die Funktion der Kotyledonen, die Saftbewegung und insbesondere auch die Ernährung der Pflanzen in reinem Wasser auf. Ausartung und Umwandlung der Species verwirft er als unmöglich, wie nach ihm Linneus (Amoen. acad. s. p. 106 sq.). Der Letztere war, wie wir schon sagten, von untergeordneter Bedeutung, was Pflanzenphysiologie und Anatomie, selbst Geographie und angewandte Botanik überhaupt betrifft. Rein humanistisch gesinnt und der Wissenschaft als solcher ergeben, ward wenig von ihm, und absichtlich wohl gar nichts, für realistische Dinge geleistet. Geschichtlichen Werth nur hat die Prolepsis mit dunkler Ahnung künftiger Entwickelungstheorien!

Um so größere Verdienste für die der Praxis genehmen Resultate pflanzenphysiologischer Forschung erwarb sich Du Hamel de Monceau, der zuerst den Bau der Gewächse, zumal der holzartigen, so gut darstellte, daß darauf weiter gebaut werden konnte [17]).

Zu welchen schönen Folgerungen seine Aufstellung des Kambium's führte, ist eben so bekannt, wie die früheren Annahmen des 16ten und 17ten Jahrhunderts, zum Theile noch aus Theophrastus des Eresiers Zeit stammend, nach denen man, wie Malpighi erzählt, das Mark für analog mit dem Herzen und dem Gehirn der Thiere hielt. Er selbst hielt Mark

und Zellgewebe für die Eingeweide, in denen der Saft zur Pflanzenernährung bereitet und neue Knospen gebildet würden. Magnol glaubt, das Mark bringe Blüthen und Früchte, aber nicht Holz hervor, wie dagegen wieder Linné annahm. Knight endlich hielt das Mark für ein Reservoir für Feuchtigkeit, um sie den Blättern ꝛc. mitzutheilen.

Die Entstehung der Holzschichten in den holzigen und holzartigen Pflanzen war lange Zeit unerklärt, obgleich schon Malpighi der Meinung war, daß die neue Holzschicht aus dem Baste des vorigen Jahres entstehe. — Hatte Duhamel zuerst das Kambium erkannt, so war es doch den Untersuchungen Knight's erst aufbehalten, das Wesen und die Entstehung desselben aus höher ausgebildetem Pflanzensafte zu erläutern, und eine bessere Theorie über Pfropfen und Okuliren überhaupt aufzustellen.

Mehr als irgend ein praktischer Landwirth vor ihm hat Duhamel, in verschiedenen Werken, die Erscheinungen bei der Ernährung der Pflanzen zu einem Schluße zu führen gesucht. Die Erde sei der Magen für die zu bereitenden Pflanzensäfte, die Wurzeln seien analog den Milchgefäßen der Thiere. Wärme und heiterer Himmel befördern sehr das Aufsteigen des Nahrungssaftes, — gerade nicht eine eigentliche Circulation des Saftes gebe es, wohl aber steige ein Theil des Saftes in die Äste auf und entwickle sie, ein anderer Theil kehre zurück, um die Wurzeln zu bilden; der Pflanzensaft werde erst in den Organen der Pflanzen selbst nach seiner eigenthümlichen Verschiedenheit zubereitet. — Das sind Hauptlehren dieses großen Agrikulturisten Frankreichs [18]), von dem wir später noch besonders sprechen werden. Schon damals (1771) stellte sich Duhamel gegen die Ansicht der Chemiker seiner Zeit, welche annahmen, daß Alles, was sie in den Pflanzen fänden, auch so im Boden vorhanden und Pflanzennahrung sei (Luft, Feuer, Erde, Öl, Salze, siehe oben); doch leugnet er, daß Erde geradezu Pflanzennahrung sei [19]).

Kurz — auf den Grundlagen der von uns hier kurz angegebenen Untersuchungen im Anfange unserer Epoche bauten die

nächstfolgenden Forscher, wie J. Hedwig, Brisseau, Mirbel [20]), Link [21]), Rudolphi, Treviranus und Kieser jenes Gebäude tief erkannter Lebenserscheinungen an den Pflanzen und ihrer Struktur auf, welches in neuester Zeit durch Meyen, v. Mohl, Schleiden und Unger seine höchste Vollkommenheit erreichte, indem es der mikroskopischen Wahrnehmung die chemische Untersuchungsweise zugleich mit hohem Scharfsinne im Schluße beifügte.

Sind es nun eben nicht gerade die Resultate der anatomischen Untersuchung, die hierbei erzielt wurden, wie die Zurückführung aller Elementarorgane auf die Zellen, auf ihren Bau und ihre Verbindung, die Spaltöffnung und ihre Intercellularsubstanz, vor Allem auch auf den Zelleninhalt und sein verschieden chemisches Verhalten (wobei Zucker, Gummi, Stärkmehl, Zellstoff ꝛc. und viele stickstoffhaltige Substanzen, wie Protein, Fibrin, Kleber und Salzbasen keine geringe Rolle für die landwirthschaftliche Technik spielen), ferner die Lehre der Entstehung und Vermehrung der Zellen durch Sproßung, Abschnürung und Zertheilung, durch den Primordialschlauch, durch Bildung der Zellen aus dem Zellkerne und endlich aus der Intercellularsubstanz; — sind es, sagen wir, nicht eben diese wie die über die abgeleiteten Organe (Gefäße) gewonnenen festeren Ansichten der Neuzeit, so ist es doch um so mehr die Lehre vom Wege, den die Pflanzennahrung nimmt, wenn sie durch die Wurzeln eindringt, oder wenn sie durch grüne Theile und die Blätter namentlich sich den Zutritt sucht, ist es die Lehre von der Absorption, Transpiration und Exkretion, die uns interessirt.

In Bezug auf Pflanzennahrung selbst verweisen wir auf das von uns anderwärts Gesagte, und nur die Funktion der Pflanzentheile zunächst bei der Ernährung und dem Wachsthum mag uns hier zweckmäßig beschäftigen.

Wie wir gesehen haben, hielt man vor dem 19ten Jahrhundert die Gefäße fast allgemein für die Organe, in denen die Saftbewegung stattfindet, und erst Amici lenkte wieder größere Aufmerksamkeit auf die Funktion der Zellen und die Bewegung des Zellinhaltes insbesondere. Auch die Theorie von dem Saft-

aufsteigen und Bewegen in den Intercellulargängen tauchte auf — endlich jene von der gleichmäßigen Funktion der Zellen und jungen Gefäße hiebei und jene der Lebenssaft- (richtig Milchsaft-) Gefäße und der vasa propria. Ziemlich allgemein war für das 18te und den Anfang des 19ten Jahrhunderts selbst die Meinung verbreitet, daß das Niedersteigen des Pflanzensaftes von der Einwirkung der Schwerkraft herrühre; aber schon Du Hamel hatte das Unzureichende dieser Annahme gezeigt, und obgleich Knight diese Einwürfe zu wenig berücksichtigte, so zeigt doch die Erfahrung, daß allerdings des Letzteren Vertheidigung dieser Kraft durch einige Erscheinungen sehr unterstützt wird.

Daß das Aufsteigen des Saftes mehr im Innern des Holzes, das Absteigen zwischen den Rinden- und Holzschichten vor sich gehe, hatte zuerst Coulon [22]) erkannt und Desfontaine und Thouin bestätigten es.

Was aber die Ursache des Aufsteigens wäre, ward von Grew im Spiele der Schläuche gefunden, von Malpighi in der durch Wärme hervorgebrachten wechselweisen Verdünnung und Anhäufung des Saftes, von La Hire in den Klappen der Saftgefäße, von Perault in einer Art Gährung, von sehr Vielen endlich in der Haarröhrchenanziehungskraft. Die neuere Ansicht hält aber hierin an der ziemlich alten Entdeckung der Endosmose und Exosmose fest, ohne die vitale Wirkung gänzlich außer Ansehen zu setzen.

Porret hatte zwar die Entdeckung gemacht, daß die Thierblase die Eigenschaft besitze, das Wasser durch ihre Wände durchgehen zu lassen, nicht aber den Weingeist; er fand später (1816), daß, wenn zwei Flüßigkeiten derselben Art durch eine Blase von einander getrennt waren, und die eine mit dem positiven, die andere mit dem negativen Pole in Verbindung gebracht wurde, die Flüßigkeit durch die Blase in die andere Abtheilung gegen den negativen Pol drang. Ähnliches bemerkte Fischer (1822), und Magus fand die Ursache in einer von der bekannten verschiedenen Kapillarkraft. Aber erst Dutrochet wandte diese Erscheinung auf die Saftbewegung in dem Pflan-

zen- und Thierorganismus an, und ihm zunächst gebührt das Verdienst, Licht in dieses Problem gebracht zu haben. Seit dieser Zeit nun ist mit unbedeutenden Varianten diese Entdeckung zur Erklärung des Saftaufsteigens bis auf die neueste Zeit als gültig erkannt worden und wurden ebenmäßig jene Ansichten vom Saftaufsteigen in den Intercellulargängen oder lediglich in den Gefäßen verworfen. Wenn auch nicht für die Praxis von unmittelbarem Werthe, so doch erheblich für die Gesammterkenntniß des Pflanzenorganismus war die Entdeckung der Alkaloide, deren erstes Serturner im Opium fand (1816), war die Erkenntniß der Rotationsströmung in den Zellen (wohl nur eine Art Pulsation?) durch Corti (1772) und jener vom Zellkern aus gegen die Peripherie von R. Brown (1831).

Die chemische Analyse der organischen Körper überhaupt ward seit Davy, Proust, Saussure, Vauquelin, Sennebier, Chaptal, Fourcroy und so vielen ausgezeichten Chemikern zu einer schönen Stufe der Vollendung gebracht, und schon zu Anfang des 18ten Jahrhunderts erkannt, daß die zusammengesetzten Bestandtheile der Pflanzen sich auf sehr wenige einfache Elemente zurückführen lassen, zunächst meist Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff, „obgleich, setzt Loudon[23]) noch 1827 hinzu, einige auch eine kleine Quantität Stickstoff enthalten, der sich indessen nur in Gewächsen mit kreuzförmigen Blumen befinden soll.“

Wenn auch die übrigen einfachen Bestandtheile, welche man in den Pflanzen angetroffen hat, für die vegetabilische Ökonomie nothwendig sind, so darf man sie doch nicht für Ingredienzien ersten Ranges halten, da sie nur in kleinen Proportionen vorkommen und größtentheils durch den Boden und die Lage bedingt werden; dagegen bestimmen Kohlen-, Sauer- und Wasserstoff das eigentliche Wesen der Vegetation. — Aus dieser Zeit auch datiren die Gesetze der vegetabilischen Natur (Traité de Chem. element. T. III. Chap. III.) von Gay Lussac und Thenard, welche heißen:

1. Vegetalische Substanzen sind jederzeit sauer, wenn der ihnen inwohnende Sauerstoff ein größeres Verhältniß zum Wasserstoff hat, als dieß im Wasser der Fall ist.

2. Vegetabilische Substanzen sind jederzeit harzig, ölig oder spirituös, wenn der Sauerstoff, den sie enthalten, ein geringeres Verhältniß zum Wasserstoff hat, als dieß im Wasser der Fall ist.

3. Vegetabilische Substanzen sind weder sauer noch harzartig, sondern zuckerig, schleimig oder der Holzfaser und Stärke ähnlich, wenn sie Sauer- und Wasserstoff in demselben Verhältnisse wie im Wasser enthalten [24]).

Was bezüglich der Transpiration (und Exspiration) von Theodor v. Saussure, was von demselben großen Experimentator bezüglich der Pflanzenernährung überhaupt Neues gefunden ward, ist theils allzubekannt, theils in dem Kapitel über Pflanzennahrung schon vorgetragen; nur aber dürfen die Verdienste Desfontaine's und Mirbel's, wie Sennebier's um denselben Gegenstand nicht übergangen werden.

So denn war die Pflanzenphysiologie bis auf das Schlußdecennium unserer Darstellung (1840) fortgerückt, hatte sich vertieft in die Erforschung der Zellenbildung und mit mikrologischer Entartung in Ptychode, Eustathe und Astathe 2c. sich Erhellung gesucht, als plötzlich der mikroskopischen Schule durch die hohe Entwickelung der analytischen organischen Chemie der Garaus gedroht ward, als aber auch jene kecken und zuversichtlichen Behauptungen vom Chemismus im Pflanzenleben, recht so im Geruche der alten naturphilosophischen Schule — stürmischen Andenkens! — nicht bloß die hohen Kräfte dieser Wissenschaft zur siegreichen Abwehr riefen, sondern auch mehr Trieb zu erfolgreicher Kombination, zu Folgerung und Schluß weckten, leider aber auch manche Apostasie auf die wechselreiche Schaubühne theoretischer Achselträgerei brachten.

Eine andere landwirthschaftlich so wichtige Lebenserscheinung der Pflanzen — das Keimen — ward frühzeitig, und glücklich bald genauer, beobachtet und mit stichhaltiger Theorie der Praxis zur fruchtbringenden Applikation geboten.

Doch hatten im Jahre 1768 die theoretisirenden Landwirthe noch äußerst vage Ansichten von diesem Phänomen. Jeder Same enthalte nicht blos die Pflanze seiner Art, sondern auch eine

weiße Materie, die man Mehl nenne, und nebenbei eine geistige ölige Feuchtigkeit, welche das Leben des Keimes enthalte und ohne welche er vertrocknen und absterben würde. Werde der Same in die Erde gebracht, so laufe er auf, indem er sich mit dem lebendig machenden Safte, mit welchem die Erde geschwängert sei, anfülle. Dieses Auflaufen geschehe durch eine Gährung, die in seinem inwendigen Körper durch jene Feuchtigkeit verursacht werde, welche sich in dessen Gefäße hineinziehe. Damit aber das Herzblatt dann leicht durch die Erde dringen könne, müsse diese wohl umgearbeitet und gehörig locker gemacht sein [25]).

Die zweite Hälfte des 18ten Jahrhunderts war allgemein, wie man weiß, von der Ansicht durchdrungen, daß Öl und Humores belebendes Prinzip in Samen, wie Erde und Dünger sei.

Am deutlichsten wird davon von Reichart, Agricola 2c. gesprochen [26]). „Wann aber die Humores und Lebenssäfte in dem Samen durch das Alter verzehrt oder ausgetrocknet und die Organe anders modificirt werden, so kann das vegetabilische Prinzipium movens auch nicht mehr darin agiren und verbleiben, dieweil es sein Offizium und Amt nicht mehr darin verrichten kann." (Agricola Universalvermehrung der Sträuche und Bäume.)

Bald aber wurden völlige Reife des Samens, Lichtabschluß und Wärmezutritt, wie Feuchtigkeit und atmosphärische Wärme nach Achard's, Ray's, Humboldt's und Adanson's, wie insbesondere Du Hamel's Versuchen als Bedingung des Keimens festgestellt und die nöthigen Konsequenzen für die Praxis schon sehr zeitig gebildet. Die Lösung des Eiweißstoffes und Stärkemehls im Samen und den Kotyledonartheilen ward durch Wassereinsaugen, Umänderung derselben durch Absorption von Sauerstoff in süße und zuckrige Pflanzennahrung nach Art eines Fermentationsprozesses, wie beim Malzen der Gerste, vom Anfange des 19ten Jahrhunderts (selbst bis 1830) und darüber erklärt [27]), bis Payen und Persoz durch Entdeckung der Diastase Manches umgestalteten, eine Entdeckung, auf welche indessen schon Kirchhoff 1812 gedeutet hatte.

Die Taxonomie.

So gern auch die taxonomische und systematische Botanik überhaupt erst von den Zeiten der Entdeckung der Pflanzenbefruchtung, wie man es nannte, durch Linné ihr wissenschaftliches Dasein herleitet und demgemäß die durch diesen Mann bezeichnete Epoche als die wichtigste in ihrer Geschichte betrachtet, so ist doch für landwirthschaftliche Pflanzenkunde diese Lehre von den Fruktifikazionswerkzeugen der Pflanzen von mehr untergeordnetem Werthe.

Von den Antheren als männliche Befruchtungswerkzeuge sprach zuerst Thomas Millington (1676 **sec. hist. des sciences naturelles p. Cuvier compl. par Mayd. de St. Agy IV. p. 63**); die ersten Experimente darüber aber machte Jacques Bobart zu Oxford (1681 **l. c.**). Auch J. Ray († 1707) vertheidigte schon das Geschlecht der Pflanzen, und in Deutschland machte R. Jak. Camerarius dasselbe um 1691 bekannt (geb. 1665 zu Tübingen, † 1721). Camerarius hatte auch schon auf die eigenthümliche Beschaffenheit der Samen hingedeutet, die später Veranlassung zur Eintheilung derselben in Mono- und Dikotyledonen gab. Endlich J. H. Burkhardt (geb. 1676, † 1738) detaillirte schon dreißig Jahre vor Linné die Grundzüge eines Sexualsystems in einem Briefe an Leibnitz (**hist. d. sc. natur. l. c. p. 66**). Vaillant schrieb 1718 darüber und diese Schrift fand erst größere Verbreitung. Freilich ist sie noch immer wichtig genug bezüglich der Bildung keimungsfähiger Samen, mag die Ansicht der Ovaristen, der Animalkulisten oder der Epigenesisten die richtige sein, oder die neueste Erkenntniß von der Zellenbildung auch bei diesen Organen den Ausschlag geben! Wie wichtig indessen die Fortschritte der Wissenschaft für sich und für ihre Applikation waren, welche die Phytologie bezüglich der Lehre von Entstehung des Samens und der Frucht durch Joseph Gärtner's [28]) Untersuchungen und jene der Brüder A. L. und B. Jussieu so wie Ventenat und Batsch machte, zeigten bald die Folgen der Pflanzenuntersuchungen im Sinne des dadurch gebildeten natürlichen Systems.

Noch wichtiger aber sind die Lehren von der bastardartigen Erzeugung der Pflanzen und ihrer oft tendirten Veredlung in verschiedener materieller Beziehung, welche Erzeugung zwar Bradley längst dargethan und Knight [29]) durch Versuche genauer bestätigt hatte, die aber doch schon bei den Landwirthen seit ältester Zeit im Gebrauche war, wenn auch ohne passende Erklärung. Was die Vermehrung durch Ableger, Stecklinge, Pfropfreiser und Absäugeln ꝛc. betrifft, so gaben die bereits erörterten Axiome der Pflanzenphysiologie genugsame Aufklärung.

Pflanzengeographie.

Es gibt nicht viele andere Theile der Pflanzenkunde, die so fruchtbringend für die Landwirthschaft (und Forst- und Gartenbau, wie sich von selbst versteht und wir auch fast immer bei Nennung der Landwirthschaft verstanden wissen wollen — —), die so gut jene varianten klimatischen Einflüße, sofern sie von den physikalischen Faktoren des Klima herrühren, jene öfters große Verlegenheit erzeugenden, weil unvorhergesehenen und undeutbaren Erscheinungen erklären, die förmlichen Revolutionen der heutigen Pflanzenwelt gleich sehen und um so mehr erschrecken, als ihr längst vorhandenes Annähern nicht bemerkt wird und daher plötzlich erscheint. Die Verhältnisse der Pflanzen zur Erdoberfläche oder genauer ihr Vorkommen, den Verbreitungsbezirk und die Vertheilungsweise der Pflanzen, wie sie jetzt bestehen, so wie auch die jetzigen Vegetationsverschiedenheiten der Erdoberfläche mit Berücksichtigung der äußeren Momente darzustellen, ist Aufgabe der Pflanzengeographie, und die Untersuchungen über den Ursprung der Pflanzen und ihre späteren Veränderungen ist Gegenstand der Pflanzengeschichte im wahren Wortsinne. Niemanden wird es einfallen, zu leugnen, daß die Pflanzengeographie die Grundlage botanischer Gärtnerei sei; nicht minder ist ihre Bedeutung für Ackerbau, Forstwesen und die gewöhnliche Gärtnerei groß, „denn die Grundlage aller dieser ist die Kenntniß der Verhältnisse zwischen den Pflanzen und den äußeren Momenten, welche durch

Erfahrungen über das Vorkommen und die Verbreitungsbezirke am besten erläutert werden. Die Fragen: welche Gegenden als Wald, welche als Acker oder Wiese zu benützen sind, welche fremde Bäume und Kräuter mit Vortheil in ein Land eingeführt werden können, und eine Menge ähnlicher Fragen werden durch Hilfe der Pflanzengeographie beantwortet."

„Es ist indessen nicht zu läugnen, daß auf dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft diese eher von der Landökonomie, Forstwissenschaft und Gartenkunst unterstützt wird [30])."

Erst die neuere Zeit, namentlich Alex. v. Humboldt's geistreiche Naturanschauung, gebar die Pflanzengeographie. Vordem fehlte zwar keineswegs weder die Idee noch versuchsweise Darstellung, aber zerstreut und ohne besondere Pflege, welche die Organographie und Systematik fast alle in Anspruch genommen hatten. Schon Tournefort und Linné behandelten pflanzengeographische Aufgaben [31]), und Haller's, Forskal's, Adanson's und Saussure's Werke geben Zeugschaft davon. A. Young [32]) aber, der Landwirth, bestimmte zuerst die nördlichsten Grenzen der wichtigsten angebauten Pflanzen, des Ölbaumes, des Weinstockes und des Mais. Girand Soulavie [33]) unterschied für das südliche Frankreich die Region der Orangen, des Ölbaumes, des Weinstockes, der Kastanie und die der Alpen. Indessen erst mit dem Anfange des 19ten Jahrhunderts wurden die Grundmauern gelegt, auf denen Schouw sein unvergängliches Werk aufbauen konnte. Strohmeyer stellte 1800 den Namen „Geographische Geschichte der Pflanzen" auf und behandelte vorzüglich ihre Grenzen. Treviranus [34]) theilte in seiner Biologie die Erdoberfläche in Regionen oder Hauptfloren ein. L. v. Buch bestimmte die Gebirgshöhen vorkommender Pflanzen und suchte die Mitteltemperatur zu ermitteln, bei welcher sie vorkommen. De Candolle theilte Frankreich in Regionen nach der Vegetationsverschiedenheit; vor Allem aber entscheidend bezüglich der Erwerbung von Ansprüchen und Rechtstitel für unsere Wissenschaft waren Humboldt's Werke [35]). In der ausgezeichneten

Flora lapponica Wahlenberg's [36]) finden sich endlich genauere Details zur Begründung der Pflanzengeographie auch im Besonderen, und seine Ansicht, daß die Mitteltemperatur keinen sichern Maßstab für die Vegetation abgibt und daß man auf die Vertheilung der Wärme in den verschiedenen Jahreszeiten Rücksicht nehmen müsse, überhaupt seine Resultate aus der Vergleichung der Pflanzenvertheilung in Lappland, Schweden, den Karpathen und der Schweiz sind eben so originelle als fundamentale Stützen unserer Wissenschaft geworden.

Allgemeine Gesetze über geographische Pflanzenverbreitung überhaupt mit überraschend großartiger Anschauungsweise machte endlich Humboldt 1815 bekannt (in der Einleitung zum botanischen Theile seiner Reise). Gleich darauf erschienen (1817) die „lignes isothermes" und die von nun an in ein System gebrachte Lehre von der Vertheilung der Wärme auf der Erdoberfläche äußerte den wichtigsten Impuls zur Förderung der Pflanzen-Geographie, in welcher bald de Candolle und Brown, bald Hornemann und L. v. Buch einzelne Theile bearbeiteten. Erst Dr. J. Fr. Schouw aber gab derselben das volle Gepräge eines wohlgestützten Zweiges botanischer Wissenschaft und stellte zuerst 1822 (siehe oben) in seinem Werke: „Grundzüge der allgemeinen Pflanzengeographie" in Haupt- und Folgesätzen das ganze Gebäude systematischer Pflanzengeographie mit vollkommener Anerkennung auf.

Wie Temperatur und Feuchtigkeitszustand, Druck und Bewegung der Luft, elektrische Zustände und der Boden 2c. auf die Pflanzen wirken, wie demgemäß nach den Arten verschieden die Verhältnisse ihres Vorkommens, ihres Verbreitungsbezirkes und ihrer Vertheilungsweise seien, endlich wie die Gesammtvegetation bezüglich ihrer Vertheilung in den verschiedenen Erdtheilen sich verhalte — ward theoretisch und in musterhaften praktischen Beispielen gründlich gezeigt.

Es hat wohl de Candolle in seinem Dictionnaire d'agriculture auch einer agronomischen Pflanzengeographie gedacht, und wir müssen gestehen, daß eine solche für die Ausbildung rationeller Landwirthschaft eine sehr erwünschte Erschei-

nung sein dürfte; allein Alles, was in dieser Beziehung geleistet wurde, und dies ist der Natur der Sache gemäß, die das praktisch nützliche immer besonders berücksichtigt, nicht wenig! — Alles das ist noch immer in den verschieden bezüglichen, allgemeinen und mehr theoretisch gehaltenen Werken zerstreut noch vorhanden und ohne besondere Deutung für den Land- und Forstwirth oder den Gärtner geschrieben.

Was die Bedingungen zur Acclimatisirung ausländischer Gewächse in Europa 2c. betrifft, so wurden von Engländern viele Versuche angestellt und Grundsätze darüber festgestellt. Banks und Loudon zeichneten sich hierin aus, sowohl auf dem Wege durch Aussaat auf einander folgender Generationen, wie durch Nachahmung der Lage und künstliche Benützung dieser, um das ursprüngliche Klima nachzuerzeugen.

Humboldt war zwar der Ansicht, daß die Kultur und statistische Veränderung des Klima überhaupt nur Gestalt und Farbe — unwesentliche Eigenschaften der Pflanzen, ändern könne, nicht aber ihre Struktur; allein neuere Untersuchungen haben es doch mehr als wahrscheinlich gemacht, daß jene, selbst in historischer Zeit vor sich gehenden Änderungen viel tiefer greifen, als man gewöhnlich glaubte, ja daß die Konstanz der Arten — wenigstens für viele Formenkreise — illusorisch ist [37]). Diese letzteren Änderungen sind es eben auch, die ein Auffinden der ursprünglichen Heimat der meisten Kulturpflanzen, schon oft mehrere Tausende von Jahren in Kultur — so schwierig machen, obwohl man der Bestimmung derselben neuerlich doch viel näher kam, und zwar zu nicht geringen Vortheilen für die Landwirthschaft selbst, da diese daraus den passendsten Boden und das treffende Klima für ihre Anbaupflanzen ermitteln kann.

Hortikulturbotanik.

Spanien und Portugal, Holland und England sind es vorzugsweise, denen wir die Einführung fremder Kulturpflanzen verdanken.

Nach Gerard und Trew scheint es, daß in England um 1548 nahezu 47 Arten eingeführt wurden, darunter die Aprikose, die Feige und Granate. Auch Turner führte zwischen 1547 bis 1558 einige Pflanzen ein, und während Elisabeths Regierung kamen, namentlich durch Drake's und Raleigh's Reisen, mehr als 533 fremde Pflanzen in's Land, darunter Kartoffel und Tabak von 1558—1603 [38]). Parkinson erwähnt wieder vieler fremden eingeführten Pflanzen um 1629. Von nun nahm diese Einführung in England immer mehr zu, und erreichte schon 1763 eine hohe Zahl, erstieg aber den höchsten Gipfel während Georgs III. Regierung (von 1760—1817), unter welcher an 6756 exotische Gewächse nach England kamen. Banks, Lee und Loddiges hatten das meiste Verdienst darum. Hortus Kewensis!

Von Reichart, Trew und Ehrhardt an bis auf unsere Tage waren es insbesondere Glieder der verfeinerten Landwirthschaft, der Gärtnerei zunächst, welche das taxonomische Talent auf dem Felde der angewandten Botanik übten. Indessen lag es in der Natur des Gegenstandes, daß die Leistungen hierin nicht besonders brillant sein konnten, wohl aber werthvoll, wenn sie neben der Klassifikation noch eine Beschreibung lieferten, bezüglich der weiteren Naturgeschichte der Kulturpflanzen, ihrer Geschichte und Geographie, selbst physiologischer und chemischer Verhältnisse, nebst Nutzungsweise und brauchbarer Applikation auf die Praxis. Faßte die ökonomische Botanik aber letztere Punkte zugleich in ihre Darstellung mit auf, so ward sie, wie in der That bei den Alten und selbst bis auf Wisthling, ihrer mittleren Epoche, zur Lehre vom Pflanzenbau in verschiedener Ausdehnung. Blieb sie mehr dem herrschenden Geiste wissenschaftlicher Botanik treu, so gab sie meist nur naturhistorische Beschreibungen der Arten und Abarten von den in Europa, zumeist nur im mittleren, üblichen Kulturpflanzen, und verlor sich nicht selten in haltlose Katalogisirung von zahllosen Varietäten ohne ständiges Prinzip für Eintheilung und Merkmal. Dazu kam dann noch häufig Täuschung mit oder ohne Absicht, die Industrie spekulirender Handelsgärtner und Samenhändler, grundsatzlose Verbastardirungssucht und oft Spielerei,

so daß denn Glaube und Vertrauen des Publikums wankend ward bei allen Empfehlungen neuer Kulturpflanzen. Übel, recht übel für Fortschritte der Landwirthschaft auf diesem so wichtigen Wege zur höheren Vervollkommnung!

Zwar gibt uns Reichart in seinem Gartenschatze (I. Bd. p. 170) ein Verzeichniß der in seinem Samenkabinete befindlichen Samen von Gartenpflanzen, allein nach dem Alphabet geordnet und ohne alles Eintheilungsprinzip. Im zweiten Theile spricht er von Steinobst-, Zwerg- und Orangenbäumen, im dritten endlich von Kohl-, Wurzel- und Zwiebelgewächsen, im vierten von Küchenkräutern, Knollengewächsen, Spezereipflanzen (Handelsgewächsen), Bohnen und Erbsen und endlich von Arzneipflanzen überhaupt. Aber im fünften Theile wird er erst landwirthschaftlich, handelt von achtzehnjährigem Turnus ohne Brache, dann von den Cerealien, den Hülsenfrüchten, von Hanf und Flachs, von Kleesorten und von den Wiesen überhaupt, erzählt uns im sechsten Theile vom Hopfenbau und schließt mit einigen gärtnerischen Reminiscenzen. Alles aber ohne genaue Distinktion der Varietäten oder selbst Arten, ja zumeist nicht einmal nur mit Angabe ihrer botanischen Namen.

Landwirthschaftlich-botanische Deskription.

Die Fragen zu lösen, welche die Landwirthschaft an die beschreibende Botanik stellte, ward von der Letzteren nur selten beliebt. Erst als die Kameralisten mehr Kraft und Ansehen gewannen, ward theilweise der Klassifikation nach ökonomischen Prinzipien, zum Theil selbst den naturhistorischen Angaben, aus demselben Gesichtspunkte der Nützlichkeit Theilnahme geschenkt.

So hatte Suckow, Professor der hohen Kameralschule zu Lautern, bereits um 1777 schon einen schönen Anfang zur Behandlung der Pflanzenkunde im Sinne der Ökonomie gemacht. Beschreibung, Kulturverhältnisse und Nutzung sind kurz und sehr passend angegeben.

Joh. Sim. Kerner liefert Abbildungen aller ökonomi-

schen Pflanzen (von 1786—1796 Stuttgart) mit 800 gemalten Kupfern 8 Bände.

Aber erst Chr. G. Whistling gab (1805) ein umfassendes ökonomisch-botanisches Werk in vier Bänden nach den Grundsätzen seines Lehrers (Suckow) zu Jena, und jenen Bekmann's (Grundriß der Landwirthschaft) heraus, in welchem alle abgehandelten Pflanzen in V. Klassen gebracht werden, und zwar: 1. Pflanzen, welche der Mensch genießt als Nahrungsmittel, wie Körnerfrüchte, Hülsenfrüchte, Küchengewächse und Obstfrüchte. 2. Solche, welche zur Nahrung der Thiere (Hausthiere zunächst) dienen, wie Gräser, Hülsenfrüchte, Weide- oder Grünfutterpflanzen oder gemischte. 3. Ölgebende. 4. Fabrikpflanzen (Gewebe-, Farbe-, Gerbe- und gemischte resp. Handelspflanzen). 5. Unkräuter und schädliche Pflanzen überhaupt.

Man sieht gleich, daß diese Eintheilung der Grundpfeiler aller späteren derartigen Versuche geblieben ist. Viel wichtiger indessen ist aber Whistling's Behandlung des Stoffes selbst und sein Werk kann als ein sehr interessanter, ja sehr vollkommener Beitrag zur Lehre der Pflanzenkultur angesehen werden. Freilich aber entgeht ihm dabei die charakteristische Beschreibung der Abart, mit deren nackter Aufzählung er bloß den Leser befriedigt. Übrigens sind auch die neuesten Versuche zur Auffindung brauchbarer und etwas konstanter Merkmale Behufs der Klassifikation von Abarten der Kulturpflanzen noch nicht mit besonderem Erfolg gekrönt worden. Begreiflicher Weise wenig die Landwirthe befriedigend und recht zum Belege unserer oben ausgesprochenen Ansicht dienen die Monographien und Beschreibungen Ardouin's (1786), Bayle's, Barele's (1809), von G. Mazzucato, und die mehr rein botanischen Arbeiten eines Decandolle, Dierbach, Host, Lagasca ꝛc., deren ökonomisch-botanische Schriften außer dem Titel ebenso wenig wirthschaftlich-brauchbares enthalten, als in noch viel späterer Zeit Mößler's ökonomische (!) Pflanzenkunde.

Bei der vorherrschenden Abneigung der Botaniker gegen alles schlichte Nützliche und bei scharfen Hang zur „reinen Wissen-

schaftlichkeit" war es nicht zu verwundern, wenn noch bis in's zweite Dezennium des 19ten Jahrhunderts eine ziemliche Verwirrung bezüglich der Bestimmung der Kulturpflanzen herrschte. Sicher wurden eher zehn Pflanzenkundige gefunden, die den Flechten und Moosen Leben und Geisteskraft widmeten, denn Einer nur, der Kulturgewächsen eine besondere Achtung schenkte.

Seringe hatte zuerst in seinen Getreidearten der Schweiz ein Muster aufgestellt [39]), und Metzger, Universitätsgärtner zu Heidelberg, nahm sich vor, ihm zu folgen.

J. Metzger stellte zuerst 1824 seine Grundsätze fest [40]), nach denen er Art und Abart bestimmen zu müssen glaubte. Dennoch aber ist er für diese Arbeit eigentlich noch in den althergebrachten Engen geblieben, so viel auch die Sichtung der Abarten gewonnen hat. Aber was uns der Ausgangspunkt aller botanischen Forschungen bezüglich der Landwirthschaft — physiologische Erkenntnisse allein ausgenommen — zu sein scheint, die Lehre vom Pflanzenbau in der Theorie ohne Erörterung der Manipulationen — die landwirthschaftliche Pflanzenkunde, so weit sie die Beschreibung und das System ordnet, die Kultur und der Gebrauch Interesse erregen — das Vorkommen und die Verbreitung empfehlend wirken — über das Alles hat J. Metzger trefflich geschrieben. — Er hat die botanisch-ökonomische Idee, wie wir sie oben aufgestellt haben, zu verwirklichen gesucht, und es ist ihm gelungen. Durch langjährige Kulturversuche und Beobachtung von Kulturpflanzen hat Metzger, begünstigt durch seine Stellung als großherzoglicher Garteninspektor und Verwalter der landwirthschaftlichen Anstalt zu Heidelberg, diese Aufgabe zu lösen gesucht. Einzelne Schlüße, die er hieraus zieht, verdienen auch die höchste Beachtung der „rein wissenschaftlichen" Botanik.

Die bis zur Artverschiedenheit gehende organische Veränderung oder Mißbildung [41]) der Abarten in ihren zwei äußersten Endgliedern, die Beobachtung, daß die Veränderung bei jenen Pflanzen am größten ist, die in verschiedenen Welttheilen unter den verschiedensten Klimaten kultivirt werden, und daß diese Veränderungen mit der Verbreitung und Verfeinerung der

Kultur zunehmen — ferner das Ermöglichen des Akklimatisirens im landwirthschaftlichen Sinne, endlich aber die Erfahrungen über Ständigkeit der Merkmale sind Behauptungen, welche viele Fortschritte beursachen sollten.

Der Satz, daß „bei den langjährigen Kulturversuchen und Beobachtungen der Kulturpflanzen er allgemein wahrgenommen habe, daß durch gesteigerte Kultur und klimatischen Wechsel die Pflanzen eine sehr bedeutende Umwandlung erlitten haben, so daß wir oft nicht vermögend sind, einzelne Spielarten als solche zu erkennen und an die Urformen anzureihen, wenn wir nicht im Besitz der sämmtlichen Übergangsglieder sind, um daraus eine Kette zu bilden, deren Gelenke nach der nächsten Verwandtschaft aneinander gereiht werden" [42]), hat einen sehr großen Werth, den aber namensüchtige Speciesmacher nicht erkennen.

Recht im Sinne der landwirthschaftlichen Forderung und selbst rein wissenschaftlich genügend ist das in der ökonomisch-technischen Pflanzenkunde hochstehende, freilich etwas voluminöse — Werk, welches zu lesen aber keinem zu groß scheinen darf, nämlich die ökonomisch-technische Flora Böhmens, bearbeitet von F. Grafen v. Berchtold und W. Benno Seidl, später von P. M. Opiz. Prag 1836 sq. Dieses einzige Werk wagte es, sich über das Verlangen der Zeit nach encyklopädischem Wissen in nuce hinweg zu setzen und dagegen Alles zu geben, „was in Bezug auf ihre Aufgabe aus den Erfahrungen älterer und neuerer Zeit hervorging, das Unbezweifelte als gewiß, das Zweifelhafte als unentschieden darzustellen, das weiter zu Entscheidende in Anregung zu bringen." (Ök. tech. Flora Böhmens p. VII.)

Vorzüglich beschäftigte die landwirthschaftliche Benützung der Pflanzen die Verfasser, und selbst jene der gewöhnlich vernachlässigten Familien der Gräser, Halbgräser und Kryptogamen, und schloßen daran, was den Forst- und Hauswirth, die Kunst- und Gewerbsbetriebsamkeit betrifft. Die Vorrede des ersten Bandes verspricht im Anfange eine gedrängte Übersicht der pflanzengeographischen Verhältnisse Böhmens mit Berücksichtigung der physikalischen Beschaf-

fenheit des Landes. Indessen ist mit dem weiteren Fortschreiten des Werkes dasselbe endlich viel zu weit in andere wissenschaftliche Zweige übergetreten, hat sich namentlich eines großen Theiles des Gebietes der Zymotechnik und Technologie überhaupt bemeistert, kurz, es ist fast encyklopädisch geworden, nachdem es doch Anfangs gründlichste Erörterung der so speciellen ökonomisch-technischen Flora Böhmens sich zur Aufgabe gemacht hatte und eher in specialibus als generalibus zu glänzen versprach.

---

[1]) Anatomy of plants. London 1682. — Er starb 1711.

[2]) Anatome plantarum 1675—1679. — Er starb 1694.

[3]) C. Sprengel hist. rei herbariæ. T. II. Amstelod. 1808. — Drebbel von Alkmaer hatte den Mikroskop erfunden, geb. 1572, † zu London 1634. (sec. hist. des sciences naturelles par Cuvier completée par Maydel. de St. Agy. T. IV. Paris 1843 p. 55.)

[4]) Ch. Wolf Vernünftige Gedanken über die Wirkungen der Natur. Halle 1723.

[5]) Entdeckung der wahren Ursache von der wunderbaren Vermehrung des Getreides. Halle 1728.

[6]) Philos. transact. 1724 p. 127.

[7]) Vegetable statiks. Lond. 1727—8.

[8]) Beschreibung der Gräser. Th. 1. 2. Leipzig 1769 Fol.

[9]) Nouvelles decouvertes faites avec le microscope. Leid. 1747.

[10]) Oekonomisch-physikalische Abhandlungen sec. Spr. l. c.

[11]) Philos. transact. 1747 p. 373. Hamb. Mag. 2 p. 629; Mem. de Paris 1748 p. 254. Not. sec. Spr. l. c.

[12]) Versammlung in Graz 1846. Naturw. Sektion (Gietl).

[13]) De celluloso vegetabilium contextu. Witteb. 1753.

[14]) Outlines of a system of vegetable generation. Lond. 1758 sec. spr. 1. c.

[15]) Observations sur l' ecorce de feuilles et petales. Geneve 1762.

[16]) Recherches sur l' usage de feuilles. Gott. 1754. Deutsch Ulm 1803.

[17]) La physique des arbres. Paris 1758. Du Hamel de Monceau war Aufseher des französischen Seewesens, 1782 Mitglied der Akademie d. kgl. Societät von London ꝛc., mehrerer landwirthschaftlichen Gesellschaften Mitglied ꝛc.

[18]) Elements d' agriculture. Paris 1771 I. p. 84 sq.

[19]) l. c. p. 55.

[20]) Traité d' anatomie et de physiolog. veget. Paris 1802.

[21]) Grundlehren der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Götting. 1870 und viele folgende Werke.

[22]) A. Richard's Grundriß der Botanik, übersetzt von Kittel. Nürnberg 1831.

[23]) J. C. Loudon, Encyklopädie der Landwirthschaft. A. d. f. Weimar 1827 I. p. 302.

[24]) Voigt, System der Botanik 1808 p. 345 die Tabelle und Thomson System of Chemistry. Sec. Loudon l. c.

[25]) Bair. Oekon. Hausvater, 2. Aufl. I. Bd. p. 208, von Leopold von Hartmann, ein ausgezeichneter Landwirth seiner Zeit.

[26]) Ch. Reichart's Land- und Gartenschatz I. 5. Aufl. 1793. — Einfluß der Humoralpathologie der Aerzte auf Naturbetrachtung.

[27]) Loudon's Encykl. I. p. 305.

[28]) De fructibus et seminibus plantarum. Stuttg. 1788 und 1791 c. Suppl. 1805.

[29]) Philos. Transact. 1789.

[30]) Schouw Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie. Berlin p. 20 sq.

[31]) Linné's de telluris habitabilis incremento, Philosophia botanica, stationes und emigrationes plantarum etc.

[32]) Travels in France in theyars 1787—1789.

[33]) Geographie physique des vegeteaux de la France merid. Paris 1782.

[34]) Biologie. Götting. 1803.

[35]) Essai sur la geographie des plantes. Paris 1807. (Tableau physique des regions æquinoctiales.)

[36]) Auch in der Flora Carpath. princ. Gött. 1814 und im Tentamen de vegetatione et Climate in Helvetia septemtr. Tar. 1813.

[37]) Fraas Klima und Pflanzenwelt ꝛc. Landshut 1847.

[38]) Loudon l. c. I. p. 377 sq.

[39]) Melanges botaniques. Monographie des cereales de la Suisse. Bern 1818.

[40]) Europäische Cerealien. Heidelberg 1824.

[41]) Landwirthschaftliche Pflanzenkunde in der Vorrede.

[42]) Landwirthschaftliche Pflanzenkunde von J. Metzger 1841 p. V.

VI.

Pflanzenkrankheiten.

„Wer schaut hinab von diesem hohen Raum
In's weite Reich, ihm scheint's ein schwerer Traum
Wo Mißgestalt in Mißgestalten schaltet,
Das Ungesetz gesetzlich überwaltet."

(Faust.)

Auch eine höhere Seite reiner Wissenschaftlichkeit läßt sich bekanntlich ökonomisch-pathogenetischen Betrachtungen abgewinnen, und außer dem geradezu Nützlichen, welches hier zu finden vorgesetzt ist, wäre es eine nicht geringe Aufgabe in landwirthschaftlich-historischer Untersuchung nachzuweisen, welche Veränderungen in den Kulturpflanzen bezüglich ihrer wesentlichen und unwesentlichen Merkmale in der Zeit vorgegangen seien, und gewiß wäre ein etwaiges Resultat für landwirthschaftliche Praxis nicht ohne Interesse. Andeutungen über solche Änderungen sind bereits gegeben [1]), und es mag die Zukunft noch erforschen, inwieweit auch der Gesundheitszustand unserer Kulturpflanzen durch eben diesen künstlichen Anbau im Großen durch hervorgerufene quasi-Pflanzenepidemien (eig. Epiphytien) verändert worden sei.

Neben diesen und den rein praktischen Sätzen würden auch einen nicht geringen Raum einnehmen jene thörichten, seit Theophrast dem Eresier in der Landwirthschaft herrschenden und bis zur Stunde noch zur Schmach der wissenschaftlich landwirthschaftlichen Doktrin alljährlich neu auftauchenden Angaben von plötzlicher Umänderung des Habers in Roggen oder des Weizens in Gerste u. d. gl., von dem bekannten leipziger Versuche [2]) vor Notar und Zeugen an (1765), bis auf die Ernte des Lord S . . ., der aus einem Weizenkorne — Roggen, Gerste und Weizen zugleich erntete.

Übrigens hat noch neuerlich ein Botaniker höheren Ranges, Professor Hornschuch, dieser Umänderung das Wort geredet [3]), und in der That stellt sich die Sache oft so dar, daß man Grund genug zur Abirrung finden kann.

Wie sehr selbst bei jenen Organismen, deren vitale Erscheinungen noch weniger klare oder deutbare Zeichen dem Forscher bieten, als es bei der Thierwelt der Fall ist, seit je immer gestrebt wurde, der Pathologie ein wissenschaftliches und physiologisches Fundament zu geben, zeigen die höher gehaltenen Schriften über Pflanzenkrankheiten fast sämmtlich, von Tillet, Duhamel und Tessier (1783) an bis auf Unger und Meyen.

Mit sehr vielen Erfahrungen ausgerüstet, aber noch zu viel der Analogie zwischen den Erscheinungen im Thierorganismus und jenem der Pflanzen vertrauend, wie solches von Ant. Laur. de Jussieu (1770) und Christ. de Jussieu (1777) auch behauptet worden war, hatte Tessier seinen interessanten Traktat geschrieben [4]), der in der That für seine Zeit trefflich zu nennen war. Was er allgemein Pathologisches anführt, ist freilich sehr wenig, und hierin wenigstens ward er von Plenk und seiner physiologischen Entwickelung übertroffen; aber die specielle Bearbeitung der Krankheiten unserer vier Hauptgetreidearten ist lange nicht so gut geliefert worden als von ihm.

In Plenk steckt wieder die Analogie mit Menschenkrankheiten im Hintergrunde, und „Ergießungen" wie „Kacherien" und sonstige Klassen deuten auf die leitenden Principien hin [5]).

Eine rationelle Pflanzenpathologie kann begreiflich nur aus einer wohlgepflegten Pflanzenphysiologie, Anatomie und Pflanzenchemie ihre Grundlage nehmen. Wie sehr nun diese aber in älterer Zeit mangelhaft waren, ist wohl bekannt, und deßhalb auch konnte nur erst in unseren Tagen, wo diese Studien bedeutende Pflege, ja selbst ein ihnen gebührendes Übergewicht erhielten, auf Anbahnung des rechten Weges gehofft werden.

In der That, bezüglich der Krankheitslehre der Pflanzen hat troß großem Eifer die landwirthschaftliche Praxis und die alleinige Empirie sehr wenig Ersprießliches geleistet. Wie schwach zeigen sich Christ's und noch in jüngster Zeit L. Fischer's Werke [6])?

Besser noch ist das alte Werk von Ehrenfels (1795), obgleich auch ohne alle rationelle Grundlage [7]).

Erst Unger und Meyen haben eine bessere Grundlage gegeben, auf welcher fortzubauen weit mehr Erfolg verspricht,

als dieß die chemische Schule mit ihrer Richtung zur leidigen Ausschließlichkeit hoffen läßt.

Zwar hat Meyen in seinem trefflichen Werke [8]) keine allgemeine Pathologie, Semiotik oder Therapie vorausgehen lassen, aber seine physiologischen Arbeiten vorher, wie die ganze Betrachtungsweise der einzelnen Krankheiten überhaupt, sind eben voll derartiger Begründung, und es ist das Beste noch bis zur Stunde in diesem Fache.

Unter den Eintheilungen der Krankheiten nach den Hauptorganen der Pflanzen und mit pathogenetischen Principien ist jene Wiegmann's nicht ohne tiefere Bedeutung, wenn nur auch die Systeme des Pflanzenorganismus eben so gut wie in der Klassifikation geschieden wären [9]). Wiegmann theilt nämlich die inneren Krankheiten der Gewächse ein in 1. die des Ernährungssystems, 2. des Respirations- und 3. die des Fortpflanzungssystems, ohne übrigens über allgemein ätiologische und pathologische Momente viel Redens zu machen. Wohl aber hat er die physiologische Seite nach Gebühr beachtet.

Über theoretische Principien und Ansichten der Schulen hat man sich freilich, und mit Recht, in der Pflanzenpathologie nur wenig gestritten, obgleich immerhin ein Schatten aus der Menschenheilkunde herüber zu fallen pflegte, wie Sthenie und Asthenie für Pflanzenkrankheiten (l. c. p. 57) hinlänglich beweisen; aber wir können doch die Geneigtheit der Pflanzen- und Thiertherapeuten lediglich nur zum letzten Mittel, dieser zur Keule, wie jener zur Sichel und Axt nicht billigen, und möchten gern Hoffnung haben auf dereinstige bessere Kurpläne. Vorerst freilich bleibt nichts Besseres übrig, als in Ermanglung rationellen Verfahrens die Empirie in ihren Rechten zu ehren, und wollen wir deßhalb im Detail die Mittel, wie sie sich seither am besten erprobten gegen die gegebenen Übel, kurz aufzählen.

I. Kartoffelkrankheit.

Unter den Krankheiten der Kartoffeln hat keine mehr Aufsehen erregt und Bearbeitung gefunden, als die in den zwei letzten Dezennien erschienene Kartoffelfäule, als Trocken- oder Naß-

fäule oder Krebs. Unzählige Ansichten wurden aufgestellt, die beachtenswerthesten sind indessen unschwer auf sieben Hauptansichten — sogenannte Theorien — zurückzuführen.

Professor Morren in Lüttich und Martius in München stellten zuerst 1842 die Pilztheorie auf, ihnen folgten Montaigne, Payen, Dumas, Dr. Rohl und Hees, Herberger, Lesquereux, Sprengel ꝛc. Selbst Akademien sprachen sich dafür aus.

Die Insektentheorie ward 1845 von Drießens, Hartwell und Parkins, Giulen und „einem Schüler Thaer's" vertreten; die Theorie von extremer Witterungsbeschaffenheit, zu großer Nässe zunächst, zählt zu Vertheidigern Bouchardat, Fraas, W. Löbe, Krötz, Dr. Veit, Herzog, Graham, v. Mohl, Reinsch.

Die Degenerationstheorie ward seit 1841 schon entwickelt von Prof. Zuccarini, Guembel, Fikentscher, Kalina v. Jäthenstein, Dr. Mauz und Dr. Plieninger.

Die Theorie der Chemiker von den fehlerhaften Bestandtheilen der Kartoffeln ward von Martens in Brüssel, von Unger, Petzholdt, Johnson, Dr. Foke, Girardin und Fürnrohr vertreten.

Die Ansicht von der fehlerhaften Mischung oder gar Mangel an atmosphärischer Luft, von atmosphärischen Zuständen und Miasmen überhaupt, erhielt als Vertheidiger: Stieber in Galizien, Ehrenberg, G. v. Malbeghem, Jüttner und viele Akademien und Gelehrte.

Die Ansicht vom Übermaß roher Nahrungssäfte bei zu üppigem Wasthum als Krankheitsursache ward vertreten von P. Blume in Holland, Kützing, Dr. Schauer, Prof. Hlubek und Verw. Zinker.

Wir haben nach weitläufigen Forschungen historisch feststellen zu müssen geglaubt:

1. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß die Kartoffelfäule eine schon sehr alte Krankheit ist, welche sporadisch sowohl in ihrem Vaterlande (um Bogota nach J. Acosta, wie Boussingault mittheilt), als in der alten Welt vorkam (Ehrenberg, Boehle, Guempel, Jüttner).

2. Es ist sehr wahrscheinlich oft die Kartoffelfäule mit der Kräuselkrankheit, die schon früher epidemisch aufgetreten war, verwechselt worden, namentlich zwischen 1776—90, wo Letztere in den Niederlanden und in England sehr verheerend sich bekannt gemacht hatte.

3. Eine allgemeine Kartoffelentartung wird in Preußen schon seit 1800 beobachtet, Kräuselkrankheit und Rostflecken am Kraut werden bemerkt (Stokmar); die Trockenfäule sei schon seit 1825 da gewesen (ein Schüler Thaer's).

4. Die Abnahme der Güte der Kartoffeln und das Hervortreten eines seifenartigen Geschmackes wird seit 1820 in Europa beobachtet (Dentler), und die Kartoffelfäule soll schon 1823—1824 im Holstein'schen grassirt haben (Boehle), nach Achtelstetter selbst schon 1817 bei Neustadt an der Aisch in Baiern.

5. Die Krankheit trat sicher zuerst epidemisch in Holland und Belgien auf und verbreitete sich von da aus über den Kontinent und nach England (Herberger, Focke).

6. Sie trat gleich sehr heftig und äußerst rasch verlaufend auf und zeigte die besondere Erscheinung, daß die Saatknollen vorerst faulten und nicht keimten, ausblieben! (in Pommern 1838 nach Sprengel's Monatschrift von 1845 und in der Rheinpfalz 1836—1841).

7. Erst 1843 trat in Nordamerika die Kartoffelfäule epidemisch auf, soll aber als sporadisch dort schon lange bekannt gewesen sein. (**Report of commission of Patents in the United states etc. pro 1845 sec. Focke.**)

8. Wir haben 70 von geachteten Naturforschern wie Landwirthen aufgestellte und in Schriften erörterte Ansichten gesammelt, und glauben, daß dies vielleicht $^1/_3$ aller sonst bekannt gewordenen ist; somit haben mehr als 210 Sachverständige ein öffentliches, meist etwas abweichendes Urtheil gefällt. Alle diese Ansichten aber lassen sich in die oben gegebenen sieben Gruppen bringen.

9. Die Krankheit erscheint bei jeder Kartoffelsorte in einer bestimmten Vegetationsperiode. Sie ward in einigen Jahren bei

den meisten Sorten in Mitte August stationär (stillstehend) und manche ziemlich erhaltene Spätsorten erholten sich wieder und zeigten ein neues kräftiges Wachsthum; während

10. erst im August gelegte Kartoffeln (vom Vorjahre) Anfangs September wieder erkrankten und dieselben Erscheinungen zeigten, wie die früher gelegten im Juli.

11. Die Krankheit ist auch in ihrem Verlaufe beschränkt bei gleichförmiger Witterung, vorzüglich bei Trockenheit; aber sie nimmt einen raschen Verlauf bei plötzlichen Änderungen und den Witterungsextremen überhaupt.

12. Die Krankheit hat seit ihrem ersten epidemischen Auftreten zwar an Verbreitung sehr gewonnen, aber an ihrer Kraft (Intensität der Erscheinungen) abgenommen, was vorzüglich in den letzten Jahren ersichtlich war.

Von den vorgeschlagenen Radikalheilmitteln haben sich unwirksam gezeigt:

1. Die Anwendung von Holz- und Torfasche, über die Saatknollen gestreut;

2. das Vergrünen der Saatknollen;

3. die Samennachzucht, selbst aus amerikanischem Samen gezogene Kartoffelpflänzchen erkrankten heftig;

4. das Abschneiden des erkrankten Krautes, worauf die Knollen notorisch noch etwas nachwachsen;

5. der Liebig'sche Patentdünger;

6. das Bestreuen der Saatknollen mit Ätzkalk oder das Eintauchen derselben in Kalkmilch;

7. das Bestreuen des Krautes mit Ätzkalk oder Gyps;

8. Seichtlegen;

9. die Behandlung der Saatknollen mit Mineralsäuren.

10. Selbst Kartoffelkrautstecklinge werden von der Krankheit befallen, noch ehe sie Knollen angesetzt haben.

11. Stöcke von gesunden und von kranken Mutterknollen verhalten sich gegen die Krankheit ganz gleich.

12. Winterbau der Kartoffeln schützt nicht vor der Krankheit, läßt sie aber weniger heftig auftreten.

13. Trockene Aufbewahrung der Saatknollen hat nicht vor der Krankheit bewahrt.

14. Kochsalzdüngung hält die Krankheit nicht durchwegs ab, scheint aber auf einzelne Stöcke nicht ohne Wirkung zu sein.

15. Ganzlegen oder die Saatknollen in Stücke zu zerschneiden ist auf die Entstehung der Krankheit ohne allen Einfluß.

Radikalmittel? — Keines! — Aber als Palliative, die Krankheit mildernde und ihre Ausdehnung mindernde Hilfsmittel haben sich bewährt und verdienen somit die vollste Beachtung:

Der Anbau der Kartoffeln in trockene, nicht bindende, lockere, wärmere Bodenarten, bei Vermeidung frischer, namentlich thierischer Düngung, häufiges Lockern, Häufeln und Schäufeln (was mit dem gemeinen Pflug am unvollkommensten, viel besser mit dem Häufel- und Schäufelpflug, am besten mit Handarbeit geschieht), Ausbringen derselben oder Ernte bei trockener Witterung, Abtrocknung der Knollen und Aufbewahrung in rationell eingerichteten Mieten, in trockenen luftigen Kellern oder selbst in wohlgeschützten Gruben.

II. Schmarotzer- und Pilzbildungen.

Blattpilze oder Exantheme (Unger).

Der Rost (**Rubigo**) der älteren Autoren, welcher viel häufiger, aber doch viel weniger schädlich unseren Kulturpflanzen ist, ward zeitig für eine parasytische Pilzbildung erkannt und von Persoon schon in's System eingereiht (**Syn. meth. fungorum. Gött. 1801 p. 225**). Wallroth bearbeitete eben so diese Rostbildung, am trefflichsten aber Unger (die Exantheme 1833 p. 262). Sie ward theilweise selbst als eine abnorme Bildung und Umwandlung der Zellen erkannt (Meyen Pflanzenpathol. **I. p.** 128). Sonst aber haben die Uredines eine andere Entstehung und wir verweisen auf Unger's vierte Entwickelungsepoche.

Vorzüglich gewisse Jahre, durch meteorisches Verhalten ausgezeichnet, sind reich an Rost, so 1804, was dann die berühmte

Schrift Banks's und andere Abhandlungen zunächst in England hervorrief (Asshort account of the cause of the disease in Corn, called the Blight, the Mildew and the Rost. London 1805), dann landwirthschaftliche Zeitung 1816 N. 12 aus A. Young's Annalen sec. Meyen.

Uromyces wird von Link als ein neuer parasytischer Blattpilz aufgestellt (Meyen l. c. I. p. 136), vorzüglich auch von Unger trefflich bearbeitet (die Exantheme p. 278 und über den Einfluß des Bodens p. 216).

Puccinia Pers. und Lk. bildet auch oft den Getreiderost (Meyen l. c. p. 138 und Eisenhardt in der Linnaea. 1828 p. 84).

Phragmidium Lk.

Der Spelzenrost von Th. Schreger sec. Meyen l. c. p. 140.

Aecidium Pers. von Unger trefflich bearbeitet (Exantheme p. 300, Meyen l. c. p. 142).

Protomyces-Bildung von Unger entdeckt und beschrieben (Exantheme p. 341) von ihm als ein Verbindungsglied zwischen der Brandbildung und den wahren Blattpilzen betrachtet, entsteht durch krankhafte Absonderung außerhalb der Zellen (Meyen l. c. p. 151).

Man weiß, wie seit Harvey und Linné das „omne vivum ex ovo“ in Geltung war; nicht minder aber war immer auch die Ansicht vom freiwilligen Entstehen aus flüßiger organischer Materie in Ansehen. Schon Aristoteles hatte die letztere Ansicht, Plinius sagt vom Entstehen der Baumschwämme etwas Ähnliches und Tabernämontanus (1664) wie Lonicerus (1713) folgen ihnen. Vorzüglich De Candolle hat unter den Neueren den Satz Linné's strictissime vertheidigt (Memoires sur les Champignons parasites), und angenommen, daß die Sporen der Pilze mit dem Nahrungssafte von den Wurzeln aufgesogen und so in das Innere der Pflanzen versetzt würden, um da wieder auszutreiben.

Tillet nimmt an, daß scharfe und trockene Nebel die

Ursache der Krankheiten seien (dissertation sur la cause, qui corrompt les grains etc.) und Tessier ist sehr geneigt ihm beizustimmen (Traite des maladies des grains p. 204).

Schimmelartige Entophyten

entstehen im Innern höherer Pflanzen und brechen dann hervor, große Zerstörungen veursachend.

Botrytis-Arten (Mich.) wurden mehrere zeitig von Link, Persoon, Nees v. Esenbeck und Fries beobachtet (Unger — die Exantheme p. 253 — Meyen l. c. I. p. 155). Wer ihre Beschreibung in Meyen liest, wird sich nicht wundern, wenn man sie bei der Kartoffelkrankheit eine große Rolle spielen ließ. Cylindrospora Grev. — Diese Pflanzen verursachen die Cyanosis vegetabilium Unger (die Exantheme p. 166 und über den Einfluß des Bodens p. 222—s. Meyen l. c. p. 160) — der weiße und schwarze Rotz.

Der Mehlthau — Albigo Ehr. — ein epiphytischer Schimmelpilz — (Erysiphe aut. vet. und insbesondere bei Fries: Sept. mycol. III. p. 234. 1829). Unger nimmt an, daß eine krankhafte Thätigkeit der ergriffenen Organe der Mehlthaubildung vorangehe (Herabstimmung des Athmungsprozesses), (die Exantheme. Wien 1833 p. 386). Derselbe ist nach Meyen (l. c. I. p. 175) bald epiphytisch, bald entophytisch, nehme aber am häufigsten auf der Epidermis seinen Ursprung, und ist im Allgemeinen Produkt einer Krankheit. — Feuchte, kalte Luft und niedrig liegende Gegenden sollen die Gelegenheit zum Mehlthau hervorrufen (Meyen l. c. p. 179).

Der Wurzeltödter — ein Pilz, Produkt einer Krankheit — Rhizoktonia (De Candolle II. 1809. Mem. du Mus. sec. Meyen l. c. p. 182). Schon Duhamel beschrieb trefflich den Safrantod (Naturgeschichte der Bäume V. cap. I. Art. V.). De Candolle den Wurzeltödter der Luzerne (Mem. d. Mus. d' hist. nat. II. Tab. 8.), De Caisne jenen der Rubia. tinct. (Recherches anat. et phys. sur la Garence Brux. 1837 p. 55).

Der Brand.

(Flugbrand und Schmierbrand.)

Er soll erst 1550 in Frankreich aufgetreten sein, was aber Tragus widerspricht (van Helmont im tumulus pestis sec. Beckmann's Grundsätze p. 189).

Es kann nicht von der Geschichtschreibung gefordert werden, allen Thorheiten und vergeblichen Bemühen der Menschen denselben Griffel zu leihen wie den Thaten der Weisheit und der Erfolge. Es würde in's maßlos Weite führen, alle Ansichten der Theoretiker wie Praktiker über Ursache, Wesen und Heilung des Getreidbrandes wieder zu geben.

Daß sein Wesen in kleinen Pilzen bestehe, hat schon Persoon erkannt, und Sprengel 20 Jahre später neu behauptet [10]).

1837 hatte Meyen die Entwickelung des Brandes genau verfolgt [11]), und ist so endlich zum Schluß gekommen, daß der Flugbrand aus kleinen parasytischen Pilzen hervorgehe, die sich im Innern von Parenchym-Zellen bilden und diese hierauf zerstören [12]).

Dasselbe sei mit dem Steinbrand der Fall; nur seien hier die Zellen nebst ihren parasytischen Pflänzchen kleiner.

Schlechter, unreifer, naß geernteter Samen prädisponiren — nasse Kälte, starke Düngung geben die Gelegenheit dazu. Erste Ursache sei abnorme Richtung des Ernährungsprozesses. (l. c. p. 116.)

Auch die Chemiker machten sich an die Lösung der Frage. Fourcroy und Vauquelin analysirten den Brand des Weizens, und schließen, daß der Brand des Weizens nichts anderes sei als ein Rückstand von gefaultem Mehle, welcher statt der Bestandtheile dieses Letztern, nämlich Amylum, Kleber und zuckerige Bestandtheile nur eine Art von kohlig-öliger Substanz gibt, die wieder einer Art von Bitumen von thierischer oder vegetabilisch-thierischer Entstehung sehr ähnlich sei.

Schon Parmentier hatte ihn untersucht und eine stin-

fende fette kohlige Substanz gefunden. Cornette erkannte die ölige Natur desselben und Girad—Chantrans wollte darin eine eigene freie Säure gefunden haben [13]).

Daß freie Phosphorsäure die Ursache des Brandes sei, vermuthet C. Sprengel (Land- und Hauswirth N. 18 1823).

Von brandigem Roggen wird in den „Ökonomischen Neuigkeiten" 1848 gesprochen.

Daß die Krankheit bei der Anwendung gewisser Düngerarten erzeugt werde, ist neben der Annahme, daß die Bodenbeschaffenheit oder Nebel die Ursache seien, eine sehr alte Meinung, die schon Tillet und Tessier bekämpften (Traite sur les maladies des grains. 1783 p. 236). Indessen behaupteten sie die Fortpflanzung des Übels durch Kontakt. (l. c. p. 249.)

Florinus und Becher leiten den Brand von verdorbenen Samen her und wollen ihn vor der Saat gewaschen haben. (Becher's kluger Hausvater p. 131.) Brandige Körner sind Mißgeburten, welche den Saftumlauf hindern, meint Wolff (Entdeckung der wahren Ursache von der wunderbaren Vermehrung des Getreides. 1718 p. 37).

Neuerlich hat Dr. Petzholdt im Sinne der Liebig'schen Lehren die inneren Pflanzenkrankheiten allüberall aus mangelhafter Bodenmischung (unorganischen Bestandtheilen) abzuleiten gesucht, ähnlich wie dies mit so schmählichem Erfolge bei der Kartoffelfäule geschehen war.

Sehr trefflich hat darüber wieder Unger in seinem klassischen Werkchen: Die Exantheme der Pflanzen (Wien 1833) geschrieben.

Die Landwirthe vom Fach haben über das Wesen der Krankheit Werthvolles gar nichts geäußert, um so mehr aber über die Ursachen desselben, des Rostes und Rußthaues. Ein besonderes Verdienst um Erforschung der Ursachen des Brandes haben sich die alten „Ökonomischen Neuigkeiten" erworben, welche diesen Verhandlungen besonders oft ihre Spalten öffneten. Kreyßig, Elsner und C. Andrée!

Wird Alles gesichtet, wie es die Erfahrung bestätigt hat, so bleiben zuletzt übrig als Ursachen: Ein zu feuchter Boden [14]), ein zu kräftiger und stark frisch gedüngter Boden [15]), deßhalb auch üppiges Wachsthum [16]) und unvollkommen ausgebildeter unreifer Same und verspätete Aussaat [17]).

Daß die Nähe von Berberitzen und Sträuchern überhaupt den Brand in Cerealien verursachen, hat zuerst Yvart angegeben, und Hlubek erklärt diese Erscheinung wegen deßhalb größerer Feuchtigkeit der anliegenden Grundstücke.

Daß schneller Wechsel der Temperatur fördernd einwirke, ist unbestritten. (Meyen tritt dem entgegen — l. c. I. p. 134.)

Die Heilmittel waren somit mit den Ursachen zugleich angegeben, aber man zog Specifica vor!

Als solche haben sich neben unsäglichem Wuste vorzüglich drei in Ansehen erhalten — das schon sehr alt übliche Kalkhydrat, Kochsalz und Kupfervitriol.

Gelöschter Kalk ward und wird bis auf die neueste Zeit ohne Einspruch angewandt (schon Theophrastus Eresius erwähnt etwas Ähnliches!) bis 1822 und in den folgenden Jahren komparative Versuche zu beweisen schienen, daß dieses Mittel in der Hauptsache wirkungslos sei, wohl aber das Keimen befördere [18]).

Mathieu de Dombasle vertheidigt indessen die Wirkung [19]), während Körte, Elsner und Kreyßig sich dagegen erklärten.

Für Kochsalz sprach man seit 1818 zunächst von England aus [20]), und Kupfervitriol ward schon seit 1779 als Radikalmittel gegen den Brand proklamirt [21]). Die Ansteckungsfähigkeit in eigenthümlicher Art beweisen zuerst Gleichin's Versuche und spätere Wiederholung derselben in England [22]). Auch Meyen spricht dafür.

Der Rußthau (Cladosporium Fumago Link) wird von Unger zuerst trefflich beschrieben und für eine Pilzentwickelung aus einem Blattsekretum (das durch gestörte Athmungsfunktion entstehe), erklärt (die Exantheme p. 397); von Meyen aber

für keine besondere Krankheit gehalten, sondern gesagt, daß der Rußthau nur eine Folge des durch die Blattläuse gebildeten Honigthaues sei.

Im Mutterkorn hatte Tessier (Krankheiten des Getreides) ein riechendes Prinzip, gummiges Extrakt, färbende harzige Bestandtheile, fettes fixes Öl, Ammonium, Kali und Gase gefunden. — Von Voissin wiederholt die Analyse und schließt, dasselbe sei eine ähnliche Krankheit wie die sarkomatösen und krebsartigen bei den Thieren.

Auch hatte Tessier überhaupt die ausgedehnteste und für seine Zeit trefflichste Arbeit über das Mutterkorn geliefert. Er stellt alle herrschenden und theilweise sehr alten Ansichten zusammen, ohne eine neue zu geben, was jedenfalls eine musterhafte literarische Enthaltsamkeit genannt werden muß. Feuchtigkeit — kalte oder warme — in der Luft oder im Boden, Insektenstiche, endlich mangelhafte Befruchtung wurden abwechselnd als Ursachen beschuldigt [24]). Die Ausschwitzung des süßen Saftes hatte Tessier schon beobachtet.

In Frankreich wurden böse Nebel als Ursache beschuldigt (Fagon in hist. d. l' acad. Royale des sciences 1710 p. 63).

Der Arzt Langius, welcher über die aus dem Genuße des Mutterkorns entstehenden Krankheiten schrieb (descr. morb. ex esu clavarum secalin. c. pane. Lucernæ 1717) beschuldigt Näße und böse Nebel.

Münchhausen erklärte das Mutterkorn für einen Pilz (Hausvater I. 2. p. 244); Schrank desgleichen (Bair. Flora II. p. 571); Decandolle nannte ihn Sclerotium clavus. — Auch Parmentier experimentirt viel über das Mutterkorn; aber Tessier führt die entscheidendsten auf (Malad. d. grains p. 107). Leveillé nennt die Ursache des Mutterkorns einen Pilz — Sphacelia segetum — (Mem. sur l'ergot. in den Mem. d. l. soc. Linn. d. Paris V. p. 365, p. 1827 s. Meyen l. c.), an dessen Basis sich nachher der harte Körper aus dem Mycelium heraus entwickle, den man auch bei den Sklerotien überall antreffe und den man gewöhnlich das Mutterkorn heiße — (Meyen l. c. nach einigen Beobachtungen p. 196).

Plenk unterscheidet ein bösartiges und gutartiges Mutterkorn (Physiologie und Pathologie der Pflanzen p. 311), und Wildenow hat dies weiter verbreitet (Grundriß der Kr. 7. Auflage. 1831 p. 502).

Hlubek stellt eine andere Ansicht über die Entstehung dieser Mißbildung durch Überfüllung der Ovarien-Zellen mit rohem und süßem Nahrungssafte und Zerplatzen der Zellen auf. (Landwirthschaftslehre I. p. 416.)

Das Mutterkorn erklärte Meyen für eine durch Entwickelung von Entophyten herbeigeführte Degeneration des Samenkorns, wobei dieser entartete Körper theils in seinem Innern, theils auf seiner Oberfläche mit zahllosen Wucherungen seiner Entophyten bekleidet ist, welche die Gattung Sphacelia darstellen. (Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie 1838 p. 357.)

Phöbus erklärt das Mutterkorn für ein krankhaft entartetes Roggenkorn. (Deutschlands cryptogam. Giftgewächse. Berlin 1838 p. 99 sq. — Meyen l. c. p. 191.)

Körber entdeckt die vorhergehende Ausschwitzung von Zuckersaft, der durch Umwandlung des Amylums entstehe. (Spierin de secal. corn. diss. inaug. Berol. 1839 p. 21.)

Schwindpockenkrankheit 1839 zuerst von H. Fintelmann beschrieben (Meyen l. c. I. p. 204).

Der weiße und der schwarze Rotz entsteht auch (Wurzelfäule!) an den Wurzeln der Bäume durch zu starke frische Düngung, Nässe und viele lösliche Salze. (Hlubek Landw. I. p. 394.)

Brand der Wurzeln und des Stammes ward seit je unter sehr verschiedenen Namen und mit vielem Mißverständniß von den Autoren abgehandelt. Man hat ihn sehr oft als selbstständige Krankheit betrachtet, da er doch nur der Ausgang einer solchen ist. Man kennt ihn bei Wurzelgewächsen (Hlubek gibt ihn vorzüglich von Runkelrüben an — Landw. I. p. 395), und spricht von Brandflecken auf den Blättern der Pflanzen (Meyen Pflanzenpathologie I. p. 273): man spricht von einer Gipfeldürre, Kernfäule, Stammfäule, Weiß- und Rothfäule, Kern-

schäle, endlich vom feuchten oder nassen oder von trockenem Brand.

Sehr interessante Beobachtungen über den feuchten Brand und seine Ansteckungsfähigkeit machte, wie Meyen erzählt, Decerfz bekannt (**Mem. sur le Gangrene des vegetaux. — Journ. d. Botanique red. p. une Soc. des Botanistes I. p. 212. 1808**).

Nicht minder hat Th. Hartig durch seine Untersuchungen viel Aufsehen erregt, denen gemäß ein **Mycelium** von einem Astpilze Nachtfaser (**Nyctomyces**) aus den Zellen sich bilde und das Holz zerstöre. Sicher spielt hier das **Mycelium** wenn nicht die primäre, so doch eine sehr bedeutende secundäre Rolle (Über die Verwandlung der polycotyled. Pflanzenzellen im Pilzgebilde ꝛc. Berlin 1833).

Der Honigthau. — Meyen berichtet darüber **l. c. p. 217** ausführlich.

Plinius sagt schon, daß der Honigthau in den Hundstagen falle.

1762 gibt uns Leche eine Geschichte des Honigthaues, in welcher er alle früheren Ansichten darüber aufführt (**Honungs — Doggers Historia — Vetensk. Academ. Handl. etc. p. 90—104**). — J. Bauhin war indessen der erste, welcher das Herabfallen desselben aus freier Luft bestritt. Dagegen erhob sich ein sehr gründlicher Vertheidiger der alten Ansicht (im 14. Bande des Hamburger Magazin **138 sq. 1759**), und oft und wiederholt wollte man das Herabfallen des Honigthaues aus der Luft bemerkt haben (ökonomische Nachrichten der patriot. Gesellschaft in Schlesien 1774. 37. St.), und Wiegmann führt dafür ein Beispiel an (Krankheiten der Gewächse, und C. Sprengels land- und forstwirthschaftliche Zeitschrift **I. f. 1. p. 281 — 1834**).

Im Allgemeinen steht fest, daß durch die süßen Excretionen der Blattläuse (Meyen) sowohl, wie durch krankhafte Sekrete der Pflanzen (Hartig, Treviranus) selbst Honigthau entstehen könne, — ob aus der Luft fallen? ist stark zu bezweifeln. (Meyen **l. c.**)

Über die Unfruchtbarkeit der Pflanzen hat sehr trefflich zuerst Meyen (l. c. I. p. 254) geschrieben. — Ebenso über das Steinigwerden einiger Früchte und holzartige Konkretionen daselbst überhaupt (p. 274).

Gummifluß und Kienkrankheit — Harzfluß. (Meyen l. c. p. 236 sq.)

Decandolle erklärt durch hygroskopisches Auftreiben des Holzkörpers und Zersprengen der Rinde den Gummifluß, Meyen durch die Hygroskopizität des Gummi selbst.

Die Kienkrankheit wie die Harzbildung im Holze erscheint auch Meyen als eine „völlig unerklärbare Erscheinung!" (l. c. p. 240).

Die Pilzkrankheit (Erineum Pers.) wird von vielen Botanikern fälschlich einem Pilze zugeschrieben, während nach Meyen die Krankheit nur in einer abnormen Haarbildung der Epidermis bestehe (l. c. p. 242). Corda Icon. Fung. IV. p. 3. c. tab.

Unger, der alle Exantheme der Pflanzen für Krankheiten der Athmungsorgane erklärt, hält auch die Erineumbildung dafür. (Die Exantheme p. 384.) Die Krankheit ist ohne Bedeutung für den Ökonomen.

Als einen Übergang von der Pilzkrankheit zur Krausesucht betrachtet Meyen (l. c. p. 252) die Krankheit des Johannisbeerstrauches durch Bullositäten.

Die Krausesucht, Kräuselkrankheit (der Kartoffeln insbesondere) besteht nach Meyen in einer Destruktion des Diachyms unter der Epidermis, wodurch Höcker und Unebenheiten überhaupt hervorgerufen werden. Diese Krankheit ist sehr alt, scheint aber oft mit der wahren Kartoffelfäule verwechselt worden zu sein.

Als besondere Krankheit ward von Dormeyer noch die Drehsucht aufgeführt. (Wiegmann l. c. p. 89.)

Bleichsucht, Wassersucht mit Räubersucht, Gelbsucht (Hlubek Landw. l. c. I. p. 402).

Blutsturz, Ergießung der Säfte, Gummifluß und

Harzbeulen (siehe oben) von Wiegmann („die Krankheiten und Mißbildungen der Gewächse" 1839 p. 57).

Die Spalte (Wiegmann l. c. p. 70).

Die Splintschwäche (Wiegmann l. c. p. 71).

Maserbildung und Überwallung sind wohl kaum Krankheiten der Bäume zu nennen; doch führt sie Meyen l. c. I. p. 86 sq. auf.

III. Parasyten auf den Pflanzen.

Meyen erklärt sich geradezu gegen die alte Annahme [25]), daß Flechten und Moose oder Pilze auf den Baumstämmen diesen durch Entziehung der Nahrung nachtheilig würden; er weiset nach, daß dies physiologisch und anatomisch unmöglich sei [26]). Auch hier ist ihr häufigeres Vorkommen nur sekundär, obgleich nicht geläugnet werden könne, daß sie durch Feuchthalten oft schädlich wirken könnten.

Derselbe berichtigt viele thörichte Ansichten von den Misteln und erklärt den Schaden der Cuscuta und des Convolvulus durch Saugewarzenbildung (l. c. I. p. 80 sq.).

Von der Verheerung durch Insekten schrieb am besten Ratzeburg. Auch Meyen hat kurz darüber berichtet [27]) und sich besonders über durch Insekten verursachte, später gleichsam selbstständig werdende Auswüchse verbreitet, welche von Dr. Hammerschmidt sehr gut abgetheilt wurden.

Über die Verwundungen der Bäume durch Säugethiere schreibt vorzüglich der Anonymus von 1795 [28]) trefflich, und Meyen ist ihm am oft genannten Orte mit vieler Begründung gefolgt.

Doch konnte noch im Anfange unseres Dezenniums dieser trefflichste Physiolog jener Zeit die Pflanzenkrankheiten nicht besser abtheilen, als in äußere und innere!

Bezüglich der Wunden und ihrer Heilung hat bekanntlich schon Duhamel sehr gute theoretisch genügende und praktisch bewährte Mittel vorgeschlagen [29]), und Meyen hat seine Versuche über Reproduktion der Rinde 1839 wiederholt und sie bestätigt [30]).

Auch hat Duhamel verschiedene Substanzen als Verbandmittel empfohlen (Wachs, Terpentin, Kalk, Salmiak, Pech, Pflaster und Salben ꝛc. [31]) — seine Zeit war besonders stark darauf versessen; und der König von England kaufte, wie Meyen erzählt, das Rezept zum Forsyth'schen Baumkitt mit 15.000 Thalern. Er besteht aber aus Kuhmist, Kalk von alten Gebäuden, Holzasche und Flußsand [32]).

[1]) Klima und Pflanzenwelt in der Zeit oder Beiträge ꝛc. Landshut 1846.

[2]) Roessig l. c. p. 256. Schreber's Sammlung verschiedener Schriften. Halle V. p. 127.

[3]) Flora oder allg. bot. Zeitung. 1848. N. 2 sq.

[4]) Traité des maladies des grains par l' Abbée Tessier — a Paris 1783 p. 1.

[5]) Physiol. et pathol. plantar. Ins Franz. übersetzt 1802. p. 147 sq.

[6]) Die Krankheiten, Uebel und Feinde der Obstbäume von Christ. 1808 und der Getreidebrand von Lud. Tenner 1844.

[7]) Ueber die Krankheiten und Verletzungen der Fruchtbäume. 1795.

[8]) Handbuch der Pflanzenpathologie und Pflanzenteratologie von Meyen, herausgeg. von Dr. G. Nees v. Esenbeck. Berlin 1841.

[9]) Die Krankheiten und krankhaften Mißbildungen der Gewächse ꝛc. von Dr. A. F. Wiegmann sen. Professor zu Braunschweig. 1839 p. 57.

[10]) Syn. meth. fungorum. Gött. 1801 p. 225. Sprengel's Bodenkunde p. 479.

[11]) Ueber die Entwickelung des Getreidebrandes in der Maispflanzung. Wiegmann's Archiv. III. p. 419. Tab. X. f. 1.

[12]) Pflanzenpathologie I. p. 194.

[13]) Archiv f. Agrikulturchemie von Hermbstädt. IV. 2. p. 296.

[14]) Oekonomische Neuigkeiten 1822 p. 181. — Pförsche, der Brand. 1841.

[15]) Traité sur la culture des grains. Vol. I. p. 242. Hlubek l. c. I. p. 410.

[16]) Kreyssig Universalblatt I. p. 193.

[17]) Möglin'sche Annalen. 8 Bd. Braunschweig. Magaz. 37 (Pastor Hellmuth). Haide Schutz gegen Brand. Grätz 1781 und Resultate der Wirksamkeit der k. k. L. G. in Steiermark 1840. (Hlubek ökon. Neuigkeiten 1822. Bd. 1. p. 59.)

[18]) Oekonomische Neuigkeiten 1822 p. 181 und 1839 p. 417 (Hlubek).

[19]) Wiegmann die Krankheiten der Gewächse p. 127.

[20]) Sinclair im Farmer Magaz. 1818.

[21]) Hermbstädt's Archiv. B. I. p. 389.

[22]) Meyen Pflanzenpathologie I. p. 111. (Auserlesene mikroskopische Entdeckung von Gleichen. — Nürnberg 1781 p. 46. Mögliner Jahrbücher 1836 p. 206.

23) Archiv f. Agrik. Chemie von Hermbstädt. IV. p. 302.

24) Tessier Traité des maladies des grains. Paris 1783 p. 81.

25) Zur Kenntniß der Krankheiten der Wald- und Gartenbäume. Leipzig 1795 p. 329.

26) Pflanzenpathologie I. p. 72 sq.

27) Pflanzenpathologie 1841 I. p. 39.

28) Erfahrungsmäßige Anweisung zur richtigen Kenntniß der Krankheiten der Wald- und Gartenbäume, der Getreidearten ꝛc. Leipzig 1795 p. 228.

29) Naturgeschichte der Bäume II. p. 31 sq.

30) Pflanzenpathologie, herausgegeben von Nees v. Esenbeck I. p. 15 und Pflanzenphysiologie I. p. 390 sq.

31) Naturgeschichte der Bäume II. p. 44.

32) Meyen Pflanzenpathologie I. p. 22.

VII.

Die Agrargesetzgebung.

Summum jus antiqui summam putabant crucem.
(Columella.)

VIII.

Die Agrargesetzgebung.

Summum jus antiqui summum putabant crucem.

(Columella.)

Die Bedingungen des Grundbesitzes oder die Grundeigenthumslasten, Laudemien, Erbzinsen, Gülten und Servituten, die Theilbarkeit des Grundes und Bodens, endlich die persönliche Freiheit des Bebauenden selbst — das sind die Kernpunkte, um welche sich im feudal emporgewachsenen neuen Europa die Agrargesetzgebung dreht, nicht etwa gar der Geist der römischen Ackergesetze aus der Gracchen stürmischer Zeit!

Wir wissen wohl, daß die Geschichtschreiber der Landwirthschaft vor uns gerade diese Grundlagen des Ackerbaues vorzüglich zur Behandlung genommen haben und damit die Aufgabe zu lösen strebten; auch meinen wir nicht, daß dies Verfahren für die Zeit der Entstehung und Ausbildung dieser Verhältnisse nicht das Treffende gewesen sei; aber für unseren gegenwärtig neueren Zeitraum der Geschichte möchte bei offenbarer Rückbildung und theilweiser, oft gänzlicher, Auflösung derselben der Werth für ihre Bearbeitung ein sehr geringer sein, zumal das Zerrissene und unendlich Verschiedene, oft unmöglich unter allgemeinem Gesichtspunkte Fügbare mit den hieher gehörenden legislativen Bestrebungen seit den letzten 50 Jahren jede höhere Bearbeitung unausführbar und in der Hauptsache noch obendrein werthlos macht.

Wohin sollte eine Aufzählung der in so voluminösen Bänden zusammengestellten Regierungsverfügungen, Gesetze und Erläuterungen nebst Zusätzen und zahllosen Abänderungen, diesen Gegenstand betreffend, führen, und das noch dazu nicht blos für die 39 Staaten Deutschlands je verschieden, sondern noch ins Endlose vermehrt und verschieden vor Untergang des Rei-

ches? Nicht minder verschieden bei dem Adel und der Geistlichkeit in allen anderen Ländern Europas!

Wir haben die Geschichte der Landwirthschaft anders aufgefaßt; uns gilt sie als die historische Entwickelung einer Wissenschaft und Kunst, der Vervollkommnung des Gewerbes in der Zeit.

Die rechtlichen Verhältnisse des Besitzes wie die sittliche und religiöse Bildung des Besitzenden liegen uns nicht so nahe, sie würden uns zu weit weg in den Ocean der allgemeinen Geschichte führen. Aber deshalb darf doch eine Schilderung der Bewegung zur Umgestaltung der alten Agrarverhältnisse, des feudalen Bandes und der feldpolizeilichen Zustände überhaupt hier um so weniger übergangen werden, als dieselben ja theilweise die größten Fragen der Zeit berühren, ganze Staatsfundamente erschüttern und die edelsten Bestrebungen ganzer Stände und der Regierenden selbst beurkunden.

Lange schon bevor einzelne Regierungen die im ersten Theile geschilderten Grundbesitzverhältnisse in den Bereich ihrer Gesetzgebung zogen, hatten die Gelehrten schon auf die Nachtheile mancher Belastungen für die Hebung der Landwirthschaft, für die Belasteten sowohl wie die Rentenherren, hingewiesen und ihre Aufhebung beantragt, begreiflich immer nur gegen volle Entschädigung.

Was der Bauernkrieg uns hierüber lehrte, ist oben gesagt worden. Nur sei noch hinzugefügt, daß der innere Trieb zur Änderung der Grundbesitzverhältnisse in der Aufhebung des Feudalstaates überhaupt lag. Der darauf folgende Polizeistaat konnte mit Naturalien nicht mehr wirthschaften und mit Rittern seine Kriege nicht führen. Der alte Feudalstaat hatte Naturalien genug, aber der Polizeistaat braucht Geld und ist bereits schon ins Kreditsystem tief hineingekommen, er kann offenbar nur schwer wirthschaften. Die Wirthschaftslosigkeit kann ihn selbst zu Grunde richten, und seine Griffe zur Expropriation und zu den Zwangsablösungsgesetzen und noch viel Ärgerem sind nur Beweise seines Nothstandes. Gewiß mußten diese Verhältnisse geordnet werden, die Lasten firirt, die unmäßigen ermäßigt, die gemeinschädlichen aufgehoben werden, gewiß war

die persönliche Freiheit des Bauers geboten und mußte ihm freie Befugniß über Grund und Boden eingeräumt werden, aber wir sagen nur, daß dies Alles theils zu spät, theils in einer für den Berechtigten offenbar ungerechten Weise geschah, und zwar immerhin so, daß die günstigen Folgen oft kaum oder gar nicht, jedenfalls nur sehr vorübergehend sich einstellen werden.

Der moderne Staat Ludwigs XIV. kann eben nicht wirthschaften! —

Es hieße übrigens falsch urtheilen, wollte man deshalb sagen, die Besteuerung des ländlichen Besitzthumes sei eine zu hohe. — Das ist direkt eben nicht der Fall, aber die Nöthigung des modernen Staates, das Genommene nur spärlich zum wahren Wohle des Ganzen anwenden zu können, daher den Gemeinden zuletzt eben doch die Sorge für sich selbst zu überlassen und sich im Fortschritt zu erhalten — das macht auf indirektem Wege die Sachlage ganz anders. Am höchsten belastet sind in Deutschland die Landwirthe Preußens, Baierns, Sachsens, die von Hannover, Hessen, Holstein und Sachsen-Weimar.

Noch kurze Zeit vor Aufhebung der Leibeigenschaft war allgemein schon in Deutschland das Streben sichtbar, den Staatenwohlstand durch bessere Ordnung der Kulturverhältnisse, also insbesondere auch des Besitzstandes der Ackerbauenden, zu heben.

Wie gewöhnlich am Vorabende großer politischer Ereignisse (und dahin zählen wir die Aufhebung der Leibeigenschaft und die Annahme des Grundsatzes, daß höchste Bodenbefreiung das einzige Mittel zum höchsten Ertrag sei), wie denn gewöhnlich bei Produktion einer festen Verbindung die Gegensätze sich am schroffesten erkennbar machen, so auch vor der Konsolidirung der jetzt herrschenden eben berührten Ansichten über die Rechte und den Besitz des landbaufähigen Grundes, der bäuerlichen und grundherrlichen Verhältnisse überhaupt. Hr. v. Justi in seinen verschiedenen Schriften, dann J. L. Hildebrandt, auch J. v. Mek, vorzüglich aber J. C. Wölner (in seiner Preisschrift wegen den eigenthümlichen Besitzungen der Bauern, Berlin 1768) begannen um diese Zeit, den freien Besitz des Landeigenthums als Basis jeder möglichen Verbesserung durch den Bebauer zu

deklariren. Wohin auch wollte man bei vermehrter Bevölkerung und größten materiellen Bedürfnissen mit all' den Erbpachtgütern, Laßgütern, churmedigen Gütern, Landsiedeleien, Meiergütern, Schillingsgütern, Erbzins- und andern Zins- und Dienstgütern, wohin mit den Ganz-, Halb-, Spitz-, Karren-, Spänner- und Fröhnerkoßathen und Hintersättlergütern noch kommen?

Allgemein auch ward von den Nationalökonomen jener Zeit der Satz aufgestellt, daß niemand Eigenthümer eines Bauerngutes sein soll, der es nicht selbst bewohnt und die Wirthschaft darauf treibt.

Auch ward Bodenvertheilung als Mittel zur höheren Kultur angenommen, aber doch ein Maß festgesetzt und zwar groß genug!

Justi nimmt 2½ Hufen à 30 Acker à 130—140 □ Ruthen, später nur zwei Hufen an, Leopold [1]) 1½ Hufen, den Viehstand zu 2—3 Pferde, 10 Ochsen und 12 Stück Kühe und Goltvieh. Mayer 27 Morgen Ackerfeld, 10 Mg. Wiesen, 3 Mg. Kraut- und Küchengarten und 10 Mg. Holz. Berch [2]) stellte schon den Grundsatz auf, daß es besser sei, wenn die Leute Mangel an Land, als wenn das Land Mangel an Leuten leidet.

Es dürfte als hieher gehörig betrachtet werden, ein Muster der Ertragsberechnungen von Bauerngütern aus dieser Zeit voranzuschicken, und wir setzen dazu Pastor Mayer's Überschlag [3]) vom Jahre 1774 hier an. Jeder Bauernhof soll nach ihm haben

27	Morgen	Ackerfeld à 256 Ruthen (à 16 Nürnb. Fuß),
10	"	Wiesen,
3	"	Gras-, Kraut- und Küchengarten,
10	"	Holz,
50	Morgen.	

Vom Ackerfeld baut er jährlich ⅔ mit Winter- und Sommerfrucht, ⅓ Brache. Ein Hofgut von solcher Größe bearbeitet der Bauer und sein Weib, zwei Knechte und zwei Mägde, und hat er etwa bei der Ernte zwei Taglöhner nöthig.

Zu seiner Arbeit brauche er vier Ochsen, 3 Kühe, und kann noch vortheilhaft sechs Stück Rindvieh von 2—3 Jahren dazu thun und noch 10—12 Schafe.

Der Reinertrag würde sein

von jedem Stück Rindvieh Gewinn	à 10 fl.	. .	130 fl.
„ „ Schaf „	à 1 „	. .	10 „
„ „ Morgen Acker „	à 24 „	. .	432 „
			572 fl.

Davon gehen ab die herrschaftlichen jährlichen Gebühren, die Mayer nur sehr gering ansetzt.

Er rechnet nämlich 20 fl. Lasten per Morgen, also 50 × 20=1000 fl., womit der Bauer angelegt wird, und so bezahlt er jährlich:

An Schatzung 45 kr. %	7 fl. 30 kr.
Kriegs- und Soldatengeld 1 fl. 30 kr. %	15 „ — „
Dienstgeld 1 fl. 30 kr. %	15 „ — „
Den Zehenten von allem Einkommen .	47 „ 12 „
Brod für alle Personen des Hauses .	108 „ — „
Zwei Knechte Lohn	40 „ — „
Zwei Mägde Lohn	20 „ — „
Aussaat	67 „ 30 „
Aufwand für Schiff und Geschirr, Kleider rc.	102 „ — „
	422 fl. 12 kr.

Es hätte also der Bauer für seine Mühe und Arbeit 149 fl. 48 kr., davon geht noch viel ab; zudem er wohl in 20 Jahren Handlohn und Sterbfall zu bezahlen haben wird.

Die Aufhebung der Leibeigenschaft, der Frohndienste und die Entlastung und Entfeßlung des Bodens begann zuerst im nordwestlichen Deutschland, in Oldenburg bekanntlich, in Holstein und Dänemark, wo die alten Hofverfassungen überhaupt auf ein schon ursprünglich freieres Bauernthum hinweisen.

Bei Auflegung fester Kontributionen in Holstein (1680) erleichterte man zugleich Frohndienste und Naturalleistungen gegen mäßige Abgaben, fing an Feldmarken zu vermessen und neu einzutheilen. Ebenso wurden 1682 die Frohnden und Abgaben der emancipirten Bauern in Oldenburg auf Geld ge-

setzt und die Domainen in Erbpachten zertheilt. Die beiden Bernstorf haben das glänzende Verdienst, in Dänemark auf diese Befreiung des Grundes und Bodens hingewirkt zu haben. Schon 1656 war hier die Aufhebung der Leibeigenschaft in Anregung gekommen, aber erst 1804 im Gesammtreiche zur Ausführung gebracht, und trotz dem konnte noch 1846 (in Nro. 2 der Allgemeinen Zeitung von Augsburg) gesagt werden, daß die Zustände des Bauerstandes daselbst noch fast auf der Stufe der Leibeigenschaft sich befänden, indem die Hand- und Spanndienste noch auf vielen Gütern geleistet werden müßten. Auf die Bildung von Erbpacht- statt Zeitpachtstellen und allgemeine Wehrpflicht würde daher dort von Bauernvereinen hingewirkt.

Im Allgemeinen war man indessen von Seite der Regierungen diesen Ansichten von Emancipation der Bauern, noch mehr der Bodenentlastung entgegen, und noch 1720 sprach eine Hessendarmstädtische Verordnung: „Die Stamm-, Huben- und andere Güter, worauf Zins, Pachte und andere Prästationes haften, sollen unzertheilt beisammen gelassen werden. Dann sonsten dadurch beiden, denen Pacht- und Zinsherren die Erhebung ihrer Pacht und Zinse beschwerlich gemacht, als auch das Steuerwesen in Konfusion gesetzt wird."

In demselben Sinne sprachen sich die Anhaltischen Polizei- und Landesordnungen (v. 1572), die Brandenburg-Culmbach'sche Landeskonstitution (v. 1723) und die Anspachische Handlohnsordnung (v. 1697) aus.

Weit über ihre Zeit voraus eilten bekanntlich die Edikte der großen Kaiserin Maria Theresia und Joseph's II., welche Erstere schon 1768 die Aufhebung der Gemeindeweiden und die Vertheilung der Weidegrundstücke empfahl. Joseph II., 1779 in den vollen Besitz seiner Erbstaaten gelangt, nahm mit Einführung einer allgemeinen Besteuerung eine Reduktion der grundherrlichen Rechte vor, indem er die Grundsteuer auf $12^1/_5$% des reinen Ertrages bestimmte, für alle grundherrlichen Leistungen aber, die überdieß in eine Geldrente verwandelt werden sollten, ein Maximum von $17^4/_5$% des Rohertrages festsetzte. Maria Theresia hatte die Robottage durch Robotpatente

gesetzlich zu bestimmen gesucht (Robotpatente in den 70er Jahren!) und der Eigenmächtigkeit der Obrigkeiten und Wirthschaftsbeamten Schranken gesetzt. Ein folgendes Patent von 1777 erläuterte weiter.

Daß Joseph's Robotsabolitionspatente (1784—86) und die selbst zur Robotreluition ernannten Commissarien nicht die von dem großen Monarchen angestrebten Erfolge hatten, ist bekannt. Dennoch war die Robotabolition auf immerwährende Zeiten in den meisten Ländern des Kaiserthumes, nach freier gegenseitiger Übereinkunft, bis zum 1. Oktober 1812 gesetzlich selbst begünstigt.

Aber ein Hofdekret vom Jahre 1812 (1. Oktober) entschied, daß überhaupt die Ablösung der unterthänigen Urbarialgiebigkeiten und Zinsschuldigkeiten auf immerwährende Zeit nicht zu gestatten sei. Dadurch wurde freilich wieder Alles gelähmt, allein doch nur auf kurze Zeit. Schon in den 20er Jahren begann man wieder freiere Wege einzuschlagen und das Robotablösungsgesetz von 1847, noch mehr jene schönen Verfügungen im Sturmjahre 1848 sind in jedes Zeitgenossen frischem Andenken. So also hatte sich seit den 80er Jahren während der Regierung des großen Joseph schon, bis auf unsere Tage herauf der freie Eigenthümer, der unverwüstlich feste und der Ordnung ergebene, die Monarchie allein kräftig schützende freie Bauernstand in Österreich gebildet, dem die Zukunft erst die höhere Entwickelung bringen muß, da sein Auftreten in der Geschichte als freithätiger Stand bis jetzt noch allzu jung ist. Auch die landwirthschaftliche Technik ward in dieser großen Zeit österreichischer Herrscher nicht zu fördern vergessen, und wie Joseph II. einst (19. Aug. 1769) an der von Brünn nach Ollmütz führenden Straße bei Slavikovitz den Pflug geführt hatte, so war schon vordem unter Maria Theresia, und vorzüglich auch Ihrem Gemahl Franz I. (zunächst seinem Hofrathe Raab) sehr vieles gethan zur Verbesserung der Schafzucht durch spanische Heerden, Etablirung von Wollenzeugfabriken, für Seidenbau, Anpflanzung von Krapp, Saflor und Farbekräutern, Ausdehnung der Bienenzucht, Vertheilung der Weiden, Be-

urbarung öder Gründe. (Bienenprofessoren, Prof. Janscha, Theresienfeld!)

Daß indessen jene schönen Verordnungen aus Maria Theresia's und Joseph's glorreicher Zeit ganz ohne Erfolg gewesen wären, ist eine häufige aber grundfalsche Annahme der Autoren. Nach den Hofdekreten von 1784 und 1786 sollte die Aufhebung des Laudemiums auf allen Kameralgütern, geistlichen Kloster- und Stiftungsherrschaften vor sich gehen, vorausgesetzt, daß die systemmäßigen Einkünfte hinlänglich gedeckt seien. Und dieses ist, wenn auch unter vielen nachfolgenden Modalitäten wirklich erfolgt.

Das Mortuarium, Sterbhaupt-, Abfahrtgeld rc. ward hier bald sehr in die Enge gebracht. Was übrigens in den österreichischen Ländern, deren so verschiedenartige landwirthschaftliche Gesetzgebung unmöglich von uns im Besonderen verfolgt werden kann, noch gethan werden mußte, zeigen allein nur die zahllosen Benennungen für solche grundherrliche Abgaben (Geld- und Getreiddienst, Getreidabschüttung, Zinsgetreid, Kleinrecht, Gespinstgeld, Urbarzins, Siedlehrung, Urbarverbesserung, Pogatschengeld, Kasten- und Kuchelrecht, Wein- und Samfahrtgeld, Zins- und Rauchgeld, Weidezins, Rekognitionszins, Wasserzins, Schwamengeld, Forst-, Marchfutter- und Hundshafergeld rc. rc.).

In Ungarn hat vortrefflich das durch die Landtage von 1836 und 1840 eingeführte Urbarium gewirkt, welches die Verhältnisse des Bauernstandes regelte. Seit 300 Jahren gesetzlich aus der Leibeigenschaft getreten, hatte der persönlich freie Bauer kein Eigenthum; Haus- und Grundstücke gehörten dem Guts- oder Grundherrn, welcher die Bauernwirthschaft beliebig vergeben konnte. Nun aber sind alle Gründe streng in adelige und unterthänige getrennt; die unterthänigen Urbarialgründe sind für jede Gemeinde in eine gewisse Anzahl Bauernansässigkeiten (Sessionen) getheilt, die nicht vermindert werden dürfen, die — wird irgend eine einmal erledigt — von der Herrschaft wieder besetzt werden müssen.

Die Herrschaft selbst darf keine Urbarial- oder Sessionalgründe besitzen. Es ist gesetzlich bestimmt, wie viel an Äckern,

Wiesen und Weiden zu einer ganzen Session gehören müssen, und wo etwa der Bauer weniger besitzt, muß die Herrschaft das Fehlende von ihren Gründen ergänzen. Jeder Bauer erhält die von ihm besessenen Gründe sammt Haus zu ewiger Nutznießung; er kann seine Wirthschaft verkaufen, vererben, kurz mit seinem Eigenthum nach Belieben verfahren. De facto besitzt er seine Wirthschaft auch jetzt als volles Eigenthum, nur de jure nicht, weil dermalen noch außer Adel und Geistlichkeit Niemand Grundeigenthum besitzen kann oder darf. Die Urbarialgiebigkeiten und die Schuldigkeit des Bauern gegen seinen Grundherrn hat das neue Gesetz vollkommen festgesetzt und bestimmt; in der Regel leistet er von einer ganzen Session wöchentlich drei Handtage oder statt zwei Handtagen einen Zugtag, und jeder Bauer zahlt jährlich Einen Gulden C. M., den sogenannten Hausgulden, dann das Neuntel seiner Feldgetreidfrüchte, vom Wein den Zehent. Dagegen muß die Grundherrschaft, wo sie Wald hat, dem Bauer seinen Feuerungsbedarf und das nöthige Dachholz (lignation) so wie die Gerichtspflege unentgeltlich gewähren. Alle Streitigkeiten werden vor dem Urbarialherrenstuhl verhandelt. Das neue Urbarialgesetz gestattet, daß sich jeder Unterthan von den Urbarialleistungen gegen seine Grundherrschaft los- und freikaufen könne. (Robotfrohne ist somit noch nicht aufgehoben.) — Auch die Theilung gemeinschaftlicher Gründe ist erlaubt. So bis auf die Revolution von 1848.

Weitaus nicht so günstig, wie in den nordwestlichen deutschen Ländern, war der Bauernstand in den nordöstlichen, zunächst in den preußischen Provinzen gestellt.

Bei Überfluß an Grund und Boden waren doch die Ackerbautreibenden durch die alte Dienstbarkeit, durch die Antheils- und Zwangsbewirthschaftung, die Gemeinheiten und die bekannten Beschränkungen niedergedrückt. Freie Eigenthümer gab es außer den Städten in den Klassen der Landbauenden nur unter den Abkömmlingen älterer oder neuerer Ansiedler (Holländer- oder Friesisches Recht), häufiger in den Köllmern und Freien der Provinz Preußen selbst (kulmisches Recht).

Einen kräftigen großen Bauernstand zu bilden, war früh-

zeitig Streben der alten preußischen Gesetzgebung, und die Gesetze zur Verhinderung der Erwerbung der Bauerngüter durch die Gutsherrschaften sind uralt (v. 1572, 1611—1709 2c. sieh Dönniges: die Landeskulturgesetzgebung Preußens 1843—47 I. p. 43). Selbst die Befreiung der leibeigenen und erbunterthänigen Ackerbauern auf dem Wege der Ablösung (v. 1702), die Verleihung eines Erbrechts an dieselben aus den Zeiten des Deutschordens noch, endlich selbst die Aufhebung der Knechtschaft durch Herzog Albrechts von Preußen Testament vom Jahr 1567 — nicht minder die spätere (1773) Umwandlung der Leibeigenschaft in Erbunterthänigkeit und glebae adscriptio — Alles dieses konnte theils wegen kräftigen Widerstrebens der adeligen Grundeigenthümer, theils der Theilnahmslosigkeit der Verpflichteten und ihrer Mittellosigkeit selbst halber nicht zum ernsthaften Vollzug gebracht werden, obgleich immerhin die Straffheit des Feudalbandes dadurch sehr gemildert wurde.

Man ist geneigt, von Friedrich dem Großen auch hierin kräftiges Durchgreifen zu erwarten.

Indessen kann man nur sagen, Friedrich der II. habe zwar mit weniger Energie, als mit tiefem praktischen Sinne, in die Änderung der Feudalverhältnisse seiner Staaten eingegriffen, immer aber bleibt gewiß, daß er auf dem von dem gewöhnlichen verschiedenem Wege landwirthschaftlich-technischer Reformen vorging und Besserung in der Lage seiner Landwirthe erzielte. Mit ihm beginnt zugleich erst die rechte Epoche unserer Betrachtung. Aber es würde uns von der nächsten Aufgabe entfernen, wollten wir hier der vom großen König bereitwilligst aufgenommenen Fremden, vorzüglich Pfälzer und Würtemberger als Landwirthe gedenken, oder seiner Trockenlegung des Oderbruches, seiner Kreditanstalten in Schlesien und Pommern zu Gunsten des herunter gekommenen Landadels, seiner Gesetze zur Hebung der Schafzucht, zur Förderung der Seidenzucht, Einführung des künstlichen Futterbaues und der Kartoffeln insbesondere — endlich seines Versuches zur Einführung der englischen Wirthschaft (Brown!), selbst der Mergelung, des Kleebaues 2c. — allein nur die tiefer in die Besitzverhältnisse eingreifenden Verordnungen müssen aufgezählt werden.

Dahin gehören vor Allem jene, daß keine bäuerlichen Nahrungen eingezogen werden und die wüste gewordenen Bauerstätten wieder mit Landwirthen besetzt werden sollten, ferner die Gesetze über Aufhebung der Gemeinheiten und Theilung der Gemeinweiden (1765 und 1769); — für die königlichen Domainen selbst ging indessen der große König weiter, und hier griff er kühn zu Verordnungen über Aufhebung der Leibeigenschaft und Gutsbehörigkeit, über Feststellung unbestimmter Dienste auf ein gewisses Arbeitsmaß, Verleihung der Bauerhöfe zu erblichen Besitzrechten 2c. — aber sein Beispiel wirkte nur schwach auf die übrigen Gutsbesitzer, und erst dem Sohne Friedrich Wilhelm's II., dem 1797 auf den Thron gekommenen Friedrich Wilhelm III. war es vorbehalten, die Freiheit des Bodens und seines Anbauers zu begründen.

Richtig gesagt war es die eiserne Nothwendigkeit, welche das Gesetz vom 9. Oktober 1807 hervorrief; dieselbe mißkannt zu haben, hatte Preußen an den Rand des Verderbens gebracht — das richtige Erkenntniß und die Rettung war Stein's Verdienst. Mit diesem Gesetze, welches den erleichterten Besitz und freien Gebrauch des Grundeigenthums, so wie die persönlichen Verhältnisse der Landbewohner betraf und endlich am 28. Oktober von einer Generalverordnung wegen Aufhebung der Erbunterthänigkeit auf sämmtlichen preußischen Domainen gefolgt war — damit war der Grundstein einer neuen Gesetzgebung gelegt. Preußen war nunmehr auch in der Form das geworden, was schon lange sein Inhalt war — der Polizeistaat nach französischem Muster, der absolute Staat mit zerbrochenen Feudalbanden und verschmolzenem Bürger- und Bauernstande, der sich nur mehr vergeblich mit Erhaltung der von ihm selbst zerstörten Stände seit Dezennien herumplagt und zwischen endlosen Widersprüchen nicht zur Ruhe kommen kann.

Was auch sollte das Land mit jenen tausendfach zersplitterten, sich bedingenden, widersprechenden oder aufhebenden, Alles gemeinsame, einheitliche Handeln verwirrenden und unmöglich machenden Gesetzen und Verordnungen, Forst-, Jagd-, Flecken-, Dorf- und Ackerordnungen in seinen so verschieden herausgebil-

deten Provinzen thun? Was konnte nach den Revolutionen der letzteren Zeit noch gelten?

Hier, wie überall, war eine Landeskulturgesetzgebung nichts weiter als das vielfachst zertrümmerte, in zahllosen Stückchen umhergeschleuderte Fundament der alten Staatsverfassung des germanischen Landschaftsstaates, der so schwer eine Gemeinsammkeit anerkennen will.

Neben Stein, v. Schrötter, Beyme waren es vorzüglich die Mitglieder der zum Retablissement des Landes niedergesetzten Immediat-Kommission: v. Klewitz, v. Altenstein, v. Schön, Stegemann und Niebuhr, welche den neuen Weg anbahnen halfen.

„Man entsagte der Bevormundung des herangereiften Volkes, der einzelnen Stände, Kommunen und Gewerbtreibenden im Privatverkehr, dem Zwange der Personen, überzeugt, daß die Entfernung aller Hindernisse der freien Bewegung und Benutzung jeder erlaubten Gewerbsquelle nach Zeit-, Orts- und Vermögensverhältnissen, das zutreffendste und ausdauerndste Mittel zur Erhöhung der allgemeinen Wohlfahrt, somit zur Erleichterung des Staatszweckes, darbiete." (Dönniges l. c.)

Aus diesen Grundsätzen erwuchs von 1807 an und von 1810—21 unter Leitung des Staatskanzlers v. Hardenberg und weiter bis auf die neueste Zeit, mit den wenigen Ausnahmen versuchter Rückschritte, eine Reihe von trefflichen Gesetzen über den freien Gebrauch des Grundeigenthums und die Aufhebung der Erbunterthänigkeit zur Beförderung der Landkultur, über Regulirung der gutsherrlich bäuerlichen Verhältnisse und Verleihung des Eigenthums bäuerlicher Grundstücke, über Ablösung von Reallasten und Gemeinheitstheilungen, denen die Städteordnungen, die Gesetze über Finanz- und Abgabenwesen und das Grundsteuergesetz von 1839, eine allgemeine Gesindeordnung u. dgl. zur Seite gingen.

Es würde ins Weite führen, der besonderen in diesen Zeiträumen gegebenen Gesetze noch ferner, wenn auch nur auszugsweise, zu erwähnen (es füllen dieselben drei voluminöse Quartbände bei Dönniges!), und dürften wir uns begnügen nur noch der neuesten Verordnungen aus den Jahren 1848 und 49

zu erwähnen. Es ist aber unthunlich, darüber Bestimmtes zu geben, da alle Verfassungsfragen zur Zeit noch in Berlin schweben, und es noch unbestimmt ist, was aus diesen Extremen als versöhnendes Maß zu Tag gefördert wird. Jedenfalls wird uns erlaubt sein, das Jahr 1848 einer neuen Epoche landwirthschaftlicher Geschichtschreibung zuzuweisen — insbesondere da dieses Jahr wohl Keime in Fülle sah, die Früchte aber, herb oder süß, kommenden Geschlechtern zureifen werden.

Waren noch zu Ende des 16ten und zu Anfang des 17ten Jahrhunderts in Baiern irgendwie Zweifel und Vermuthungen über das Rechtliche der unbegränzten Feudalforderungen abseitens der Kirche und des Adels, so wurden sie entschieden gehoben und völlig alle Mißbräuche in die Form Rechtens gegossen und überfirnißt mit lateinischem Flitter durch den 1756 zu Stande gebrachten Codex Maximilianeus, der in drei Theilen Zivilrecht, Prozeßordnung und Kriminalwesen abhandelt.

Von nun an sind Leibeigenschaft, Erbrecht, Leibgeding, Neustift, Herrengunst, Lehen, Gatter-, Gilt- oder Zinsgüter nothwendig integrirende Theile richtiger Ansichten vom Grundbesitz und Scharwerke, Zehenten, Laudemien und das Heer von Dienstbarkeiten überhaupt, Fideikommisse und adelige Vorrechte werden ausgedehntest behandelt. Es ist die Frucht vollendeter Souveränität der Stände des Landes i. e. des Adels und der Kirche, zum Theil auch der Stadtbewohner.

Daß im Anfange von 1700 die Dreifelderwirthschaft in Baiern bereits wie überall fest konsolidirt ausgebildet war, läßt sich denken, weniger aber die Erscheinung vermuthen, daß 1723 plötzlich ein Kulturgesetz erschien, welches alle öden Strecken für bona vacantia — Staatseigenthum — erklärte und Jedermann zur Kultur und damit zur Besitznahme einlud, insbesondere die Leerhäusler.

Gegen die Mitte des Jahrhunderts trat — bezeichnend für alle landwirthschaftliche Gesetzgebung der späteren Zeit — die Periode der staatlichen Bevormundung alles Handels mit landwirthschaftlichen Produkten ein; Holzpreise wurden (1746) fixirt, ebenso selbst der Werth der Arbeit — Taglohn zu 15 kr. pr. Tag (1762), der Mauthordnungen (1765) und Umfriedungs-

gesetze, der Verordnungen gegen Gutsabschwender (1763) und der Getreidsperren (1771—72 sq.) gar nicht zu gedenken! — Dennoch erschien zugleich — ein hellleuchtender Stern geahnter Aufklärung im greifbaren Dunkel jener Zeit! — ein zweites und ausgedehnteres Kulturmandat (1762) einzig für die damaligen Verhältnisse. Alle öden und unfruchtbaren Gründe sollten hienach kultivirt und an In- oder Ausländer abgelassen werden, Brache konnte ungehindert angebaut und große Güter bis zu ¹/₈ Hof zertrümmert, Gemeindegründe sollten vertheilt, Schaf-, Bienen- selbst Seidenzucht getrieben, Eichen und Bäume überhaupt gepflanzt werden.

Der Kulturordnung folgte gleich eine Weideordnung, welche zwar die angeblichen Brachfelder schützte, bald darauf aber wieder das jus pascendi in Geltung rief. Sehr merkwürdig ist die bereits auftauchende Mahnung und Ermunterung, selbst Unterstützung zur Arrondirung der Felder. Schon 1762 (24. März) ward verfügt, daß größere Güter nicht nur zertrümmert werden dürfen, sondern auch sollen, sogar von Obrigkeitswegen, doch nicht auf weniger als auf ein Achtelgut!

Auch 1773 waltete, doch mit weniger Zwang, noch dieser Grundsatz. Dann 1805 — „die Gutszertrümmerung soll auf jede mögliche Art nach den bestehenden Normen befördert werden.“

Allein da die Juden insbesondere bald das Zertrümmern an sich rissen und die gefährlichsten Nachtheile für die Unterthanen entstanden, so mußte bald dagegen eingeschritten werden. (Siehe Verordnung der Regierung von Oberbaiern vom 17. September 1839.) — Ebenso war die Idee der Schädlichkeit zu großer Dismembrationen mit den konservativen Ansichten der neueren Zeit aufgetreten und machte sich durchwegs geltend.

Über Ablösung und Fixirung des Handlohns ward 1832 der Grundsatz zum Gesetz erhoben, daß alle aus dem Obereigenthume des Staats fließenden unständigen Besitzveränderungsfälle in ständige Reichniße verwandelt oder fixirt werden können. Dann 1840 — „jeder fixirte Handlohn kann abgelöst werden.“ Schon vorher (1832) war bestimmt worden, daß mit jeder Ablösung auch die Grundbarkeit des Gutes mit ihren Folgen (insbesondere hinsichtlich der Konsense zu Veräußerungen, Verpfändun-

gen, Vertheilungen, Herabsetzungen, Willengeldern ꝛc. ꝛc.) erlösche und sich so das Eigenthum in der Person des Grundholden konsolidire. 1802 ward verordnet zur Begünstigung der Ansiedlungen, daß den Ansiedlern, in soweit es ohne Verkürzung eines Dritten geschehen könne, gänzliche Zehentfreiheit, in jedem Falle aber die 25jährige zuzusichern sei. Zehn Freijahre für Kultur öder Gründe von 1763!

Arrondirungen sollen so viel möglich befördert werden und begünstigt die Regierung ihre Vornahme (3. Juli 1762—1771), eben so wieder 1801. 1802. 1805. 1806.

Flurwächtergesetz von 1805 und 1808, dann 1834.

Die Vertheilung der Gemeindegründe ward schon in den Verordnungen von 1802 und 1803 hierüber beregt und — doch mehr indirekt — genehmigt. Genauere Anweisung hiezu erfolgte in der Verordnung vom 25. Februar 1803; am ausführlichsten aber erst vom 11. Mai 1814, wo die Gemeinheitstheilungen überhaupt nach Beschluß von Sachverständigen und bei Zustimmung von $^2/_3$ der Großbegüterten geregelt, aber nach dem revidirten Gemeindeedikt vom 1. Juni 1834 dahin abgeändert wurden, daß die Vertheilung nur nach Zustimmung von $^3/_4$ der Gemeindglieder, worunter die Großbegüterten und Schäfereiberechtigten sein müssen, und mit höherer Kuratelgenehmigung geschehen könne. Es wurde schon 1803 verordnet, daß die Großgütler die ihnen abgetheilten Gründe an die Kleingütler abzutreten hätten, falls sie solche nicht binnen einem Jahre kultivirten. — Und 1820 „den Schäfereiberechtigten steht kein Recht zu, die freie Benützung der bereits kultivirten Feldgründe durch Entschädigungsansprüche aufzuhalten." Im J. 1834 aber ward ein Grundzins auf diese ins Privateigenthum übergegangenen Gemeingründe geworfen — wie wir überhaupt in dieser Periode einen vollen Stillstand aller bisherigen Fortschritte zur Entfeßlung des Grundeigenthums und eine Hinneigung zur Begünstigung feudaler Einrichtungen in Baiern bemerken. — Die Zeit ist zu kurz, um noch den Erfolg zu beobachten, zwar ahnt ihn der Forscher, aber die Geschichte kann ihn noch nicht als offenbares Faktum eintragen — unfehlbar jedoch wird der Tag kommen, und er

bricht schon an, wo sich zeigen wird, wie das freie Eigenthum des Nachbarn das gefesselte übertrifft und in der Benützung weit überragt. Agrikulturstaaten sind eben so wie Handelsstaaten dem Fortschritt zugewiesen, und eine zeitgemäße gesetzliche Obhut denselben gleichmäßig nöthig!

Nachdem also seit 1808, und noch mehr durch die Verfassungsurkunde von 1818, die Leibeigenschaft vollkommen aus Baiern verbannt, alle ungemessenen Frohnen in gemessene umzuwandeln befohlen worden war, diese selbst aber für ablösbar erklärt wurden, nachdem 1832 über die Fixirung der Handlöhne, über Ablösung von Küchendiensten, Ermäßigung und Ablösung der Getreidgülten (v. 1826), Fixation und Ablösung der Zehenten für die Grundholden des Staates höchst vortheilhafte Verordnungen erschienen waren, schritt man trotz der gegen die Ausführung gelegten Hindernisse und der späteren beschränkenden Gesetze in den Zeiten einer Art wirthschaftlicher Ascese der Lösung der bis zuletzt geltenden vier Grundverträge — des Leib- und Erbrechtes, der Neu- und Freistifte immer mehr entgegen.

Die neueste Zeit hat endlich den Ernst in die diesfallsige Legislation und noch mehr in ihre Ausführung geworfen.

Von Errichtung der Landesverbesserungs-Kommission 1745 bis 1788 sind in Baiern nicht weniger als 2000 Kulturmandate, landesherrliche Verordnungen und Spezialverfügungen der Landesstellen erschienen und noch 1845 waren solcher theils generelle, theils partielle, theils lokale Geltung behauptender Normen weit über 1000! (Fürst v. Wallerstein in den Vorträgen der Kammern p. 1846.) Endlich 1848 traf auch hier der letzte Schlag den alten Feudalverband — ein Gesetz über Aufhebung des Lehenverbandes, über unentgeltliche Aufhebung mancher Leistungen, über Fixation, die geboten wird, und Ablösung, die auf den Antrag Einer der Partheien zu geschehen habe — erfolgte und die Ausführung ist im Gange.

Wenn in Deutschland die mächtigen Staaten vorangingen, konnten die kleineren unmöglich zurückbleiben, war ja gar oft sogar das Umgekehrte der Fall! Freilich manifestirte sich auch

oft in kleineren Ländern, wie wir oben schon zeigten, originell der Sinn für agrarisch-legislative Verbesserung, und so gab auch Friedrich August von Anhaltzerbst 1770 dahin bezügliche und 1775 erneuerte, aber von Unterthanen wie Beamten — selbst jenen seiner Domänen — angefeindete Gesetze.

In Hannover ward durch Verwandlung der Naturaldienste in eine Geldabgabe viel gebessert — überall aber griff man erst seit der französischen Revolution, welche alle Grundeigenthumslasten aufgehoben hatte, die Sache mit Ernst an. Begreiflich zuerst in den französischer Herrschaft zeitweise unterworfenen deutschen Ländern — in Westphalen (1808—13), im Großherzogthum Berg, in den hanseatischen und rheinischen Departements. In den nach dem Befreiungskriege entstandenen Verfassungen der kleineren deutschen Länder ist die Aufhebung der Leibeigenschaft und die Ablösbarkeit, wenigstens der Dienste, gleich in die Verfassung mit aufgenommen worden (Würtemberg 1819 — Großherzogthum Hessen 1820). Desgleichen in Baden, wo man ernstlich daran ging, den Zehenten überhaupt und zwar zu einem geringeren als dem Kapitalwerthe abzulösen und einen Theil der Ablösungssumme aus der Staatskasse zu bestreiten. 1848 fielen hier die letzten Reste der Belastung, da ihrer Hebung schon so sehr vorgearbeitet worden war und das Prinzip, zu geringerem als dem treffenden Kapitalwerthe ablösen zu lassen, griff um sich (Würtemberg mit 12- und 18fachen, Baiern mit 18fachen Betrag und anderen Erleichterungen ꝛc.).

In Hessendarmstadt wurden nebst den übrigen Lasten durch Verordnungen von 1816 und 24 auch die Zehenten ablöslich.

Desgleichen in Braunschweig seit 1823. Ein sehr ausführliches Gesetz über Ablösung der grund- und gutsherrlichen Lasten war 1833 in Hannover erschienen. In Sachsen wurde hierin durch ein Gesetz von 1832 viel zur Ablösung und Gemeinheitstheilung vorgearbeitet und zum Theil durchgeführt. Schon 1814 hatte der Herzog von Nassau in seiner Verfassungsurkunde die Ablösung des Zehents als vortheilhaft für die Landwirthschaft erklärt.

Erst 1841 aber, nachdem 1840 alle Reallasten für ab-

lösbar erklärt worden waren, traten deshalb niedergesetzte Kommissionen zusammen.

Wie zähe man doch allenthalben gerade diesen Gesetzen erst Geltung zu verschaffen wußte! Hat ja doch die Verfassungsurkunde von Hohenzollern-Sigmaringen erst 1833 die Leibeigenschaft verboten und Ablösbarkeit aller ungemessenen Frohnen nach noch zu gebenden (!) Gesetzen versprochen!

Quesnay nimmt nach Dupre de Saint-Maur an, daß Frankreich um 1754 wenigstens (mit Ausnahme von Lothringen) 50 Millionen Morgen urbaren Landes hatte. Davon sei der vierte Theil gar nicht — lehde oder sehr schlecht benützt. Von den übrigen 36 Mill. wurden 6 Mill. mit der Güterbewirthschaftung im Großen von reichen Wirthen im Dreifeldersystem behandelt, — dagegen 30 Mill. nur von verarmten Halbbauern (Metayers) mit den elendesten Mitteln in der Zwei-Felderwirthschaft.

Dennoch erzeuge Frankreich seinen Bedarf an Getreide, und Turgot schrieb in den 70er Jahren, daß es in gewöhnlichen Jahren für 13 Monate, also für ein Monat mehr als nöthig Getreide erzeuge. Woher denn nun der schlechte Zustand der Landbaubevölkerung vor der Revolution?

Seit Richelieu zog sich der grundbesitzende Adel in die Städte, verdarb in Hoflüsten oder lief verwüstenden Kriegen nach. Es war ihm Schande, sein Gut selbst zu bewirthschaften, nicht so das des Königs, für den jeder Dienst adelig machte. Privatgüterwirthschaft ward mit der persönlichen Gütersteuer (taille personelle) gebrandmarkt und sie zu bezahlen war schimpflich. Nur etwa 20.000 Morgen Landes waren von dieser taille ausgenommen. Der Grundherr war für seinen Antheil (auf etwa vier Hufen à 120 arpents) ausgenommen, um Nichts darüber aber. Was darüber war, galt als Bauerland — bien roturier — gegenüber den adelichen Hufen — biens nobles *). Dazu kam noch eine kurze Pachtzeit von nur neun Jahren. Der Pächter mußte sein Inventar selbst mitbringen — was aber

immer seltener ward, bis endlich fast aller Ackerbau in den Händen bettelhafter oder zu Grunde gerichteter, von dem Grundherrn mit äußerst mangelhaften Inventar und erster Einrichtung mit Schiff und Geschirr versehener Halbpächter war. Die eigentliche Pachterwirthschaft, wie sie damals durch weise Staatseinrichtung sich in England so schön hob, war am Ende nur mehr noch in der unmittelbaren Nähe der Reichshauptstadt oder einiger Provinzial-Hauptörter zu finden. Frohndienste hatten hiebei im elenden Zustande der Bauern von selbst ihr Ende gefunden und seit einem Jahrhundert war davon in Frankreich nicht mehr die Rede. Die Frohne war hier verhungert — ausgegangen!

Eine weitere Folge war, daß die Landwirthschaft in Frankreich auch gar keine Unterstützung im Kredit hatte, so wie sie etwa der Handel genoß.

Gräulich war die Finanzverwirrung und Steuererhebung. Letztere wurden alljährlich von Neuem ausgeschrieben und von jedem Orte wurde ziemlich willkürlich eine bestimmte Summe gefordert, welche die Einnehmer beizutreiben gezwungen waren. Diese Einnehmer selbst wurden zu ihrem Dienste gezwungen und mußten, fehlte etwas an der Summe, mit ihrem Vermögen für Rückstände und Kaduzitäten haften. Zu Einnehmern wurden die Reichsten im Dorfe gemacht, und da sie immer bei der grenzenlos zunehmenden Verwirrung darauf legen mußten, verarmten sie selbst rasch mit. So sind diese Vorgänge noch um 1775 [5]) beschrieben.

Wir haben oben schon die Bemühungen Sully's und später Quesnay's und der Physiokraten, noch mehr endlich Turgot's zur Hebung der Mutter aller Industrie, der Landwirthschaft, angeführt, und indem wir darauf verweisen, mag hier noch der Haupterscheinung in der agrarischen Gesetzgebung Frankreichs Erwähnung geschehen.

So stark auch das Geschrei nach einem Code rural war, so langsam ging es damit, selbst in den Tagen der Revolutionsstürme. Eine schöne Erscheinung war das Gesetz über Weideablösung in der Champagne vom Jahre 1769 [6]).

Wichtiger, als alles die landwirthschaftliche Gesetzgebung

Betreffende war aber jener von uns schon oben angeführte Beschluß des Nationalkonvents, welcher den alten Feudalverband ohne alle Schonung, am wenigsten mit irgend rechtlichem Bedenken rasch und unheilbar zerriß, das Grundeigenthum völlig frei machte und die Lasten einfach eben — abschaffte! Nach Abschaffung des Zehents und bei klarer Haltlosigkeit des ökonomischen Planes mit der einzigen Steuer — griff man zur Grundsteuer, die im Durchschnitt bis in die 40er Jahre an 2 Fr. für den Arpent betrug, zusammen 288 Mil. Fr. mit Inbegriff der auf den 129 Mill. Arpents artbaren Landes haftenden Ortslasten.

Indessen war man doch auch auf die mehr besonderen landwirthschaftlichen Verordnungen bedacht und 1789 bildete die Nationalversammlung zur Abfassung eines Code rural ein Komité für Ackerbauangelegenheiten. Außer Verfügung über Entwässerungen und Baumpflanzungen, Kanäle und Wege erschien aber nichts von demselben, bis endlich die Versammlung 1791 ein Dekret über Landgüter- und Feldpolizei erließ, welches 89 Artikel von Bedeutung enthielt. Sechzehn Jahre später, 1807, berief das Ministerium endlich wieder eine Kommission (Husard, Tessier und Dijone) zur Abfassung eines Ackerbaugesetzbuches. Es wurde nichts versäumt, hier gründlich vorzugehen.

Allein die Schwierigkeiten, die in der Natur der Sache liegen, die Verwechslung der technischen Prozeduren mit den civilrechtlichen Theilen der Gesetzgebung, der ewige Wechsel in einem zumeist mit organischen Wesen sich beschäftigenden überall mehr als die Hälfte, sehr häufig 3/4 der Staatsbewohner in Anspruch nehmenden Gewerbe, die ungeheure Ausdehnung der Aufgabe und die Unmöglichkeit sicherer Vorherbestimmung — alles das hat auch hier über den guten Willen gesiegt.

Vergeblich wurde von der Restauration wieder eine Kommission zur Abfassung des Code rural niedergesetzt.

Die allgemeine Geschichte hat die Folgen der Beschlüsse aus der ersten französischen Revolution und auch jene über

Aufhebung aller Feudallasten oft genug erörtert — uns liegt nur ob, von landwirthschaftlichem Standpunkt aus einige Worte dazu zu sagen.

Jene Nachtheile der Ablösung für den landwirthschaftlichen Fortschritt, wie sie Kapitalmangel, Unwissenheit, zu große Bodenvertheilung, Mangel an Hilfe von Seite der Berechtigten in unglücklichen Erntejahren u. dgl. hervorrufen sollen, und womit man so oft gedroht hat — diese Nachtheile sind entschieden selbst in dem sich überstürzenden Frankreich nicht erheblich bemerkbar geworden. Selbst die so oft angeführte und gerügte, ja als Schreckbild vorgehaltene allzugroße Bodenzersplitterung — Atomisirung beliebte man es zu nennen — ist von Einheimischen und fremden Sachkundigen neuerlich geradezu in Abrede gestellt worden mit der hinzugefügten Behauptung, daß immerhin da, wo die Güterzertheilung zum Schaden weit um sich gegriffen habe, die unerschütterlichen Gesetze der Volkswirthschaft bald wieder zusammenzuhäufen geboten [7]). So viel ist gewiß und darf von den Freunden der Festsetzung eines bäuerlichen Minimalbesitzstandes nicht vergessen werden, daß da, wo diese Festsetzung irgend wie nöthig zu sein scheint, am allerwenigsten noch sie mehr möglich ist, und daß eben auch hier die unerbittlichen Wirthschaftsgesetze ihren Lauf erhalten, so sehr man sich auch dagegen sträuben mag. Aber andere große, nicht minder verderbliche Grundübel drücken die französische Landwirthschaft und hemmen ihre Entwickelung.

Dazu gehören Abneigung, ja selbst Verachtung des landwirthschaftlichen Gewerbes von Seite eines großen Theiles, auch des ärmeren — der Nation, zunächst auch der Frauen, Unwissenheit der gemeinen Landwirthe und enormer Mangel an Fürsorge für ihre Bildung im Allgemeinen und insbesondere auch in ihrem Gewerbe — bis auf die Tage der neuesten Republik, welche Schulen (fermecoles!) dafür einzurichten befahl. — Auch die vielen Kriege unter Napoleons Regierung, die größere Fürsorge für Handel und städtische Industrie und Fabriken, auf Kosten des Landbaues, haben lähmend gewirkt. — Hier liegt eine große Aufgabe für Frankreichs Regierung, deren Lösung aber wieder vertagt zu sein scheint.

Im Nordwesten Europas liegt ein Eiland, welches durch seine rauhen Gebirgsreihen im Norden und Westen, durch seine isolirte Lage und Entfernung von den Quellen der alten Civilisation, durch seine in den Elementen sehr verschiedenen, wenig einigen Volksstämme und wiederholte barbarische Eroberung — an und für sich dem, der es zuerst etwa zu den Zeiten des Strabo als Britannia sah, wenig Aussicht bot, zu werden, was es jetzt ist.

Dazu aber hat diese größere und die unterjochte benachbarte kleinere Insel, beide zu 5761 □ Meilen mit 26 Millionen Einwohnern — nur das selten trennende aber am ausgedehntesten bindende Meer, das maritime Klima, Eisen und Steinkohlen in den Bergen, vor Allem aber zeitige und kluge Hebung des Landbaues und gesetzliche Sicherung des Freien wie Unfreien — die Anerkennung des Volksrechtes — gebracht, und würde dies Land besser erkannt haben, was staatliche Kraft und unverwüstlicher Lebenskern für die Dauerschafft, so möchten sich wohl noch nicht jene bedenklichen Symptome zeigen, von deren Anwesenheit die Geschichte auf üble Folgen schließt.

Feuchte Insellage, vorherrschende Westwinde, welche die Grampiankette nur wenig bricht, und ausgedehnte Torflager neben besonderer, aber nur sehr untergeordnet wirksamer geognostischer Beschaffenheit des Landgerippes und Bodens — sind es zunächst, was das englische Feuchtklima mit so besonderem Charakter erzeugt. Nicht enorme Entwaldung und höchste Änderung der Landoberfläche durch eingreifendste Kultur war im Stande gegen jene Vortheile maritimer Klimate erfolgreich zu wirken, und trockene Ostwinde sind eher beliebt als gefürchtet. Selbst nicht in den Flötzkalkstrichen des Südosten Englands bei dürrer Kreide- und Sandbildung und Quellenarmuth ist Mangel an Feuchtigkeit eine Klage des Landbauers, noch weniger in der Übergangskohlenformation von England selbst.

Auch ist gleich wieder das Uferland der Themse oder der Bedfordlevel nahe und durch den Zusammenfluß der Gewässer erzeugte zahlreiche Sümpfe und Moräste.

„Grün Erin“ genießt noch mehr die Vortheile der west-

lichen Lage und des stürmenden Westes, zumal seine Gebirge nur niedrig sind und gegen Osten vorzüglich in jene schönen Matten und weiten Wiesenflächen abfallen, deren frisches, nie sterbendes Grün die Folie so vieler Dichtungen ist, wie nicht minder das üppige Futter des englischen Hornviehes, während der hungernde Paddy im Moor- oder Steinlande nach Kartoffeln seufzt.

Wie überall, so ist auch in Britannien die Ackerkrume von größter Verschiedenheit und findet sich neben stärkstem Klayboden der unstäte Flugsand mit allen Mittelstufen des Lehm, sandigen Lehm und lehmigen Sandes. Nirgends wohl ist aber die Ackerkrume mehr gemischt als hier, wo Düngung mit mineralischen, also bleibenden Stoffen (Kalk und Mergel) häufiger als irgendwo, und schon seit so lange als die Quellen ihrer Landwirthschaftsgeschichte reichen, geübt ward.

Daß Britannien zu der Römer Zeit Getreide nach Gallien und Germanien ausführte, daß es zwar später daran Mangel litt und reiche Wollproduktion vorherrschte, daß seit 1670 ein System weiser Gesetze, Korngesetze, vor Allem den Ackerbau hob, zumal verständige Hebung des Handels und der Manufakturen ihnen zur Seite gingen, und in mehr als 100 Jahren dort nur einmal Hungersnoth war, während sie auf dem Festlande durchschnittlich alle fünf Jahre ihre Geisel schwang, daß endlich politische Änderungen von sehr eingreifender Wirkung für den Ackerbau in England unserer Geschichtsperiode vorangingen, müssen wir hier um so mehr blos andeuten, als wir auf eine genauere Behandlung dieser Vorperiode verweisen können.

Man nimmt neuerlich dort folgendes Verhältniß der Flächenvertheilung je nach der Kulturart an [8].

	Acker und Gartenland	Wiesen und Weiden	Unkultivirtes aber kulturfähiges Land	Keiner Kultur fähig	Total
	Acres	Acres	Acres	Acres	Acres
England . .	10,252.800	15,379.200	3,454.000	3,257.400	32,343.400
Wales . . .	890.570	2,226.430	530.000	1,150.000	4,797.000
Schottland .	2,493.950	2,771.050	5,950.000	8,523.030	19,738.030
Irland . . .	5,389.040	6,736.240	4,900.000	2,416.664	19,441.944
Die Inseln .	109.630	274.060	166.000	569.469	1,119.159
Summa .	19,135.990	27,386.980	15,000.000	15,916.563	77,439.533

Diese Angaben weichen indessen sehr von den früheren von J. Sinclair gegebenen ab. Die Grundsteuer ist seit Wilhelm III., unter dem sie zu einem Schill. von jedem Pfund Sterl. Pacht oder Rente regulirt ward, unverändert geblieben, obgleich ihr Betrag seitdem von 10 Mill. Pf. St. sich so bedeutend vergrößert hat.

Die Ackerrente beträgt nach den citirten statistical illustrations

in England und Wales . .	29,476.856	Pf. Stl.
„ Schottland	3,739.373	„ „
„ Irland	14,029.800	„ „
zu 5%	47,246.029	Pf. Stl.

Lowe schätzt sie auf 50 Mil. Pf. Stl.

Der Zehent beläuft sich auf drei Schilling per acre; der Armenbeitrag, zu 1½ Schill. per acre festgesetzt, genügt bekanntlich bei Weitem nicht, und man setzte eie Taxe schon vor 20 Jahren auf sieben Mill. Pfd., ein Jahr in's andere gerechnet.

Von 1828 bis 1832 wurden in England 39,960.232 preußische Schäffel Getreide eingeführt. Erst seit 1780 begann die Korneinfuhr in England bedeutend zu werden, und alle Korn einführenden Staaten Europas haben seit 50—60 Jahren nicht so viel bezogen, als England allein, wo auch mehr als anderwärts die Population zunahm.

In 30 Jahren (von 1801—1831) hatte die Bevölkerung um 5½ Mill. zugenommen [9]), unter derselben befanden sich $^{60}/_{100}$

als Städter, $^{45}/_{100}$ mit technischen Betrieben und nur $^{34}/_{100}$ mit der Landwirthschaft beschäftigt.

Einzelne Landeigenthümer zählt man 8,892.000. Gesammt Einwohnerzahl (Ende 1833) 25,007.521, jetzt nahe an 28 Mill. ohne besonders auffallende Zunahme, da die allgemeine Noth der niederen Klassen den Fortschritten der Population einigen merkbaren Einhalt that, vorzüglich in Irland.

Die Gesammtkonsumtion Großbritaniens wird von den englischen Schriftstellern (M' Culloch) auf 45—52 Mill. Quarters Cerealien geschätzt. Davon ist in den letzteren Jahren manchmal der 10. Theil eingeführt worden. Man rechnet nach Abzug von fast ausschließlich Kartoffelessenden $7^1/_2$ Mil. Iren auf den Kopf etwa 320 ℔ englisches Brodkorn.

Ganz ähnlich dem von uns schon oben angegebenen Entwickelungsgange celtischer und germanischer Völker auf dem europäischen Festlande bildete sich in England die innere Staatseinrichtung und namentlich der Ackerbau aus, und es ist ein schlimmes Omen für seine Entwickelungsgeschichte, wenn sein großer Nationalökonom Ad. Smith, davon handelnd, von den Ursachen spricht, die im ehemaligen Europa nach dem Untergang des römischen Reiches vom Ackerbau abschreckten [10]).

Roher als viele Barbaren vor ihnen und durch die Lehren ihrer Vorgeher im Besitze, der Römer, nicht weise gemacht, hatten die stürmenden Völkerstämme der Germanen das römische Staatssystem umgekehrt und ihre Länder erobert. Nicht um das Land zu bauen oder überhaupt irgendwie für sich zu benutzen, ward es von ihnen in Beschlag genommen; es sollte nur zur Quelle von Macht und Oberherrschaft dienen. Herrschaftsgelüste — unvertilgbar! waren in der That seit je der Grundtrieb dieser Völker, und doch hat nur sehr selten, und jetzt erst, da es fast zu spät ist, ihre Thorheit es erlaubt, auf die allein dauerhaften Grundmauern der Volksrechte und Freiheit, der Sieger wie Besiegter, jene zu bauen, und immer fast nur ward mit blutiger Gewalt oder blinder Willkür mit dem Schwert und der Geisel zu erreichen gesucht, was doch nur Erzeugniß des freien Geistes ist.

So auch hatte sich in England der Eroberer zum allei-

nigen Herrn und jeden Vorgänger im Besitz, den alten nicht minder edlen Herrn, zum Leibeigenen gemacht.

Jene sehr großen Strecken ungebauten Landes, einzelnen Familien zugetheilt und so viel als möglich ungetheilt (Majorate) immer wieder vererbt, werden sie von ihren kriegerischen regierungssüchtigen Besitzern, oder gar von ihren Untersaßen, Leibeigenen oder Knechten in verschiedensten Abstufungen zwar, aber immer ohne Fähigkeit, Eigenthum zu erwerben, werden sie von diesen Gedrückten eine besondere Kultur empfangen haben, wenn Sklavenarbeit die theuerste ist? — Erst als in der Zeiten Drang der Werth der Arbeit und dessen, der sie verrichtete, gestiegen war, ward zuerst durch Halbpächter (Metayer), dann eigentliche Pächter (Farmer engl.) noch mehr aber durch die Gesetze, welche alle Pachtkontrakte für die Zeit ihrer Dauer in ihre Obhut nahmen (1449 in Schottland) [11]) und endlich dem Pächter selbst Stimmrecht bei Parlamentswahlen gaben, so, sagen wir, ward durch diese Umstände und die richtige Berechnung dessen, was gegenseitiger Gewinn ist und die edle Fürsorge und Theilnahme vieler hoher Aristokratenfamilien für den Ackerbau, endlich gegen den Anfang des 18ten Jahrhunderts der englische Ackerbau auf jene Höhe gebracht, von der er uns bald als Muster vorgestellt werden konnte.

Was die Korngesetze dazu beitrugen, ward theilweise erwähnt und findet unten nähere Erörterung.

Doch gibt es in England noch neben den großen Lords auch kleinere freie Grundbesitzer, die nicht Lords sind, die Freeholders, wenn sie Ländereien und Häuser uneingeschränkt besitzen [12]), oder Copyholders, wenn sie zwar erbliche Besitzer sind, aber doch von der Krone, der Geistlichkeit oder einem Lord zu Lehen gehen und einige, obgleich sehr geringe und nicht zu steigernde, Gefälle bezahlen. Sind solche freie Besitzungen klein und werden von dem Eigenthümer mit eigener Hand bearbeitet, so heißt dieser ein Yeoman (Yeomanry), der bei feinerem Leben auch Gentleman sein kann. Diese Klasse entspräche dem deutschen Bauernstande und würde für England vorzüglich passend gewesen sein, den vorwaltenden Manufaktur- und Handelsinteressen ein Gegengewicht zu geben. Aber da die

Yeomans sahen, daß größere Pachtungen mehr eintrugen, als ihre eigene Wirthschaft, so verkauften sie meist ihre Besitzungen und wurden Pächter. Was verarmte, ward zum Cottager (Häusler), der nur ein Haus und Garten gemiethet hat oder auch eigenthümlich besitzt und in Taglohn oder Verding arbeitet. Sie machen die zahlreichste Klasse des Volkes aus, und jede Gemeinde ist verpflichtet, für sie zu sorgen.

So denn spaltete sich immer weiter die Kluft zwischen sehr großem Reichthum und maßloser Armuth, das Grundübel der neuesten Staatenentwickelung, welches von der englischen Rasse selbst nach Nordamerika getragen ward und dort seine wuchernden Schoßen treiben wird. Hauptsächlich wird die Landwirthschaft aber von den Pächtern betrieben, und „pachten" heißt so viel wie Landwirthschaft treiben, mit Recht, da es sich hier gewöhnlich mehr als sonst um die Landrente oder den Reinertrag handelt. Die meisten Farms halten 200—800 Acres. (Simple Farmer und Gentleman Farmer.)

Wohl haben in der Zeit jene drückenden, oft ungemessenen, Dienste und Frohnden, jene gemeinschädlichen Naturallieferungen und Abgaben außer dem Pachtzins aufgehört, aber das im Wesen des Pachtens überhaupt liegende Schwierige der Vereinbarung der dauernden Melioration mit dem Interesse des Pächters mußte natürlich fortdauern, und die thörichten polizeilichen Anstalten der älteren Zeit bezüglich der Getreidesperren und Zölle nicht minder.

Zwar war in der zweiten Hälfte des 18ten Jahrhunderts, mit welcher unsere Geschichte beginnt, landwirthschaftlicher Betrieb bei dem reichen Landadel und den größeren Grundbesitzern Englands noch in Ehren.

Nach Art und Weise altrömischer Bürger hatten sich die mächtigsten und reichsten Männer des Staats der Pflege ihres Grundbesitzes gewidmet, den Pächter bereitwillig unterstützt und nicht blos die empirisch theoretische Seite des Landbaues gepflegt, sondern auch mit hoher Munifizenz die Anstellung wissenschaftlicher Versuche ermöglicht. Hatte sie patriotischer Eifer oder das durch die Korngesetze sehr lebendig gewordene Interesse dazu vermocht? —

Wohl werden eine Zeit lang Völker von einer Idee angeregt, aber dauernd doch nur durch ihr Interesse geleitet.

Jetzt sieht man ihre geldmüden oder geldschwachen Söhne in Gentlemansthorheit die Meere Durchteleskopiren, Fernsichten nachjagen und die Wasser des Kontinents durchangeln, den Pächtern zu Hause das Letztmögliche abpressend und gegen das Elend der unteren Klassen völlig empfindungslos! Indessen haben marktschreierische Handelsgärtner mit Riesenpflanzen, Dampfpflugmechaniker und Guano- oder Patentdüngerbereiter sich des Fortschrittes bemächtigt, und Sir R. Peel hatte unlängst wohl mit viel Recht gesagt, daß der englischen Landwirthschaft ein aufmunternder Stachel sehr nöthig sei.

So denn geschah es, daß nach der durch die Kriege von den 90er Jahren bis 1815 so enorm gesteigerten Nachfrage, daß nach dem Frieden, als der Kontinent wieder nach aufgehobener Sperre Getreide zu liefern begann, Korn und Vieh in England enorm im Preise fielen, die Noth der Pächter immer höher stieg, zumal sie in Erwartung der Fortdauer der Dinge zu hoch gepachtet hatten und die im Kriege entstandenen Auflagen fortdauerten. Nicht umsonst erfreuen wir uns jetzt des erstaunenswürdigen Fortschrittes, auch die Auflagen unserer modernen Staaten wachsen erstaunenswerth an. Zwar ward die Regierung 1815 bestürmt, durch eine Abgabe auf fremdes Getreide die englischen Ackerbauer vor der Konkurrenz des fremden Getreides zu schützen, was wirklich geschah, aber welch geringen Erfolg dieß hatte und wie diese Gesetze oft geändert und endlich ganz aufgehoben wurden, haben wir neuerlich erfahren, wie nicht minder, daß der Erwerb der landbauenden Bevölkerung, zunächst der Arbeiter, ein sehr geringer war, dieselben sich großentheils den Manufakturen und Fabriken zuwandten, ein Sinken des Erwerbes dieser aber, als so massenhaft vorhanden, eine sehr bedeutende Minderung der Konsumtion landwirthschaftlicher Erzeugnisse hervorrief [13]).

Nur Weniges paßt mehr auf den Zustand der Pächter und Grundeigenthümer, wie es uns Thaer seiner Zeit sagte, und Knobelsdorf und Gerke schilderten vor mehr als 10 Jahren schon den Zustand der englischen Landwirthschaft geradezu

als bedenklich. Durch die Hartnäckigkeit, mit welcher der viel Geld brauchende, grundbesitzende Adel auf seine hohen Pachtzinse besteht, wird der Boden durch die erzwungene Produktion ausgesaugt, Hornvieh- und Schafzucht vermindert, weniger fruchtbare also schwerer rentirende Flächen bleiben unangebaut oder werden verlassen, der Werth der Ländereien sinkt unglaublich, und selbst in Yorkshire haben sich die Pachtschillinge oft um 40% vermindert und bleiben da noch nicht selten unbezahlt. Es gibt in der Art des Besitzes kein Mittel, das dagegen ein Gleichgewicht hielte! —

Neue Kulturarten werden nicht mehr eingeführt, die alten vernachläßigt, und Alles jagt mit fieberhafter Hitze einer Quintessenz zur Förderung enormer Triebkraft, chemischen Düngerpräparaten und fabrikähnlichen Betriebsarten nach. Leute, welche 4—600 £ Pacht zahlen, essen jetzt mit ihren Dienstboten, nähren sich von Kartoffeln und arbeiten häufig mit eigener Hand. Selbst die sonst sehr häufigen Yeomen in Kumberland vermindern sich immer mehr, und in Essex und Suffolk schreitet die Verarmung noch rascher vorwärts. In ersterer Grafschaft zählte man 1833 eilf Pachtungen, die gar nicht bebaut wurden, und die Bebauten gaben gegen 1820 fast die Hälfte weniger Pachtgeld. Ähnliche Erscheinungen des entschiedensten Verfalles des Ackerbaues zeigen sich auch in anderen Grafschaften, und eine Ausgleichung und Vertheilung des Grundbesitzes in kleinere Theile, die Möglichkeit der Bildung eines kräftigen Bauernstandes schwindet immer mehr und die Extreme der Vertheilung des Reichthumes nehmen mehr als jemals zu [14]). Schon ist die Armentaxe, zumeist auf dem Landeigenthum ruhend und auf 70—80 Mill. Gulden jährlich angewachsen, für den Landbauer allein unerschwinglich geworden, schon wird in dem englischen Parlamente über den Verfall des Ackerbaues, ja über den Schlendrian der englischen Farmer geklagt, und doch sind sie dem Kontinente bis auf die neueste Zeit noch Muster gewesen [15])!

Die Korngesetze, von denen schon oben die Rede war, erlitten im Verlaufe unserer Periode oft sehr wesentliche Änderungen. Vom Jahre 1765 an begann man, zunächst durch die hohen Getreidepreise bestimmt, die Getreidgesetze vom 17ten Jahr-

hundert her allmälich aufzuheben, die Ausfuhr ward verboten, die Einfuhr zollfrei erlaubt und zwar 7 Jahre nach einander. Wenn der Weitzen 48 Sch. kostete, ward die Einfuhr gegen 6 D. Abgabe per Quarter gestattet (1773). Auch ward um diese Zeit (1770) durch eine Parlamentsakte die Abschaffung der Dienste und Lehnbarkeit in Schottland bewirkt, was der dort sehr niederliegenden Landwirthschaft als bedeutendster Hebel diente.

Geringere Änderungen fanden wieder 1791 statt [17]).

Endlich wurden 1804 die Getreidegesetze zum drittenmal hauptsächlich geändert und eine Ausfuhrprämie, die schon vorher theilweise bestand, bezahlt, bis der Quarter 48 Sch. kostete; bei einem Preis von 54 Sch. war die Ausfuhr gänzlich verboten. Die Einfuhr bezahlte so lange den hohen Zoll von 24 Sch. 3 D., als der Quarter Weitzen noch nicht 63 Sch. kostete.

Bei höheren Preisen verminderte sich der Zoll immer mehr, bis selbst bei 66 Sch. auf 6 D.

Innerhalb 22 Jahren, sagt Loudon (I. p. 159) von 1821 an zurückgerechnet, sind an 60 Mill. Pfund Sterling für ausländisches Getreide bezahlt worden. In Mißjahren stiegen troß der Einfuhrprämien die Getreidepreise bedenklich. Der Mittelpreis ist alle 10 Jahre von 1765 an bedeutend höher gestiegen, und seit 1795 hat der Getreidepreis selten niedriger gestanden, als gleich dem doppelten Betrage des Mittelpreises der ersten 60 Jahre des letzten Jahrhunderts.

Endlich erlitten die Getreidgesetze 1814 eine neue Veränderung. Es wurde von nun an die Ausfuhr von Getreide, Mehl, Malz und Stärkmehl aus allen Theilen Britanniens ohne alle Abgaben oder Prämien erlaubt, und 1815 ward die Einfuhr verboten, bis der Weitzen 80 Sch., Roggen, Erbsen und Bohnen 53 Sch., Gerste und Wintergerste 40 Sch. und Hafer 27 Sch. das Quarter koste.

Stand der Normalpreis über diese Säße, so war die Einfuhr abgabenfrei erlaubt. Eine Ausnahme bildeten davon die britischen Kolonien in Amerika. Restriktionen des binnenländischen Getreidehandels waren schon seit 1772 aufgehoben und der Verkehr genoß ohne allen Schaden faktische Freiheit.

Indessen sagt Loudon, daß das Steigen des Preises der Bodenerzeugnisse von 1760 an, bewirkt durch Zunahme der Bevölkerung und Hebung der Manufakturen und Industrie und des Handels überhaupt, so wie Zunahme des Nationalreichthums die Landwirthschaft Großbritanniens mehr gefördert habe, als alle Korngesetze jemals im Stande gewesen waren, eine Ansicht, welche nur theilweise richtig ist. Seit dem amerikanischen Friedensschluße von 1782 haben Verbesserungen und Neubrüche in allen Distrikten mit einer merkwürdigen Schnelligkeit Platz gegriffen und haben sich die Einkünfte der Grundeigenthümer um das Doppelte, selbst Vierfache vermehrt, hat sich die Lage der Pächter verbessert. Auch der Stoß, den die englische Landwirthschaft nach dem Frieden von 1815 durch den Mangel an Geldcirkulation und der somit sehr fallenden Preise erlitten hat, ward bald verwunden und die Lage ist allgemach stättiger geworden.

Es ist eine oft wiederholt angeregte Streitfrage der Nationalökonomen gewesen, ob England seinen Flor den Fortschritten des Ackerbaues, welcher erst den Grund zu Manufakturen und Handel legte, oder ob gerade umgekehrt der Ackerbau selbst erst diesen letzteren seine Blüthe zu verdanken habe. Ad. Smith und seine Anhänger stellten bekanntlich die letztere Ansicht auf, und was auch Young und Sinclair seiner Zeit dagegen vorbrachten, jene Schule hat bisher so ziemlich das Feld behauptet. Als wenn es nicht im Wesen weiterer Befriedigung der durch die Vernunft und ihre fernere Entwickelung gestellten Forderungen läge, daß das Menschengeschlecht zur weiteren physischen Ausbildung alle seine Kräfte aufbietet und bald durch den Ackerbau, bald durch Gewerbe und Handel sich Befriedigung seiner Bedürfnisse wie Gelüste verschafft!

Ad. Smith schildert bekanntlich den für Englands spätere Zustände sehr interessanten Übergang aus der barbarischen Zeit der Eroberer, Grund- und Lehensherrn vor, und bei der Feudalherrschaft in der Art, daß er sagt, ein Grundherr der ältesten Zeit habe seine wenigen, lediglich auf die gemein übliche Speise und Kleidung hinauslaufenden Bedürfnisse ohne allen Luxus, im größten Überfluße durch seine Leibeigenen erbauen

lassen. Er verwandte den Überfluß dazu, seine Diener, seine sehr zahlreichen Reisigen, Söldner, zu ernähren und zu kleiden. Als er mit den Gegenständen des Handels, des Luxus und besserer Gewerbe bekannt ward, habe er es vorgezogen, jene Söldner zu entlassen und für den Preis seiner Bodenerzeugnisse Gegenstände zur Befriedigung seiner Eitelkeit und Bequemlichkeit zu tauschen; je mehr sein Verlangen darnach wuchs und zum Bedürfniß ward, um so mehr mußte er suchen, Bodenerzeugnisse zu erhalten. Dies aber konnte nur durch Verleihung von bestimmten Begünstigungen im Pachtwesen ꝛc. geschehen, um die nöthigen Verbesserungen in der Landwirthschaft zu machen, und so war die größere Sicherheit und Freiheit der früher Leibeigenen nur die nothwendige Folge jener erhöhten Lebensbequemlichkeit und des Luxus der Grundbesitzer. Dazu aber hätten Alle nur die verbesserten Gewerbe, Handel und Manufakturen gebracht. Dieses Letztere nun aber stellen wir in Abrede.

Wohl befördern blühender Handel und rasch erzeugende Gewerbe den Ackerbau, wie denn in einer wohlkonstruirten Maschine ein Rad das andere treibt, ist das Ganze im Umschwung, sie befördern die Agrikultur, wenn sie da sind, aber sie erzeugen sie eben so wenig vom Anfang an, wie ihren ersten Aufschwung. Der erste Schuster, der sich als Freier niederließ, konnte dies nur vermöge einer Landrente thun, d. h. also durch einen Überschuß des Ackerbauertrages über die Zinsen des Kapitals; das erste Handelsschiff, das aus den Niederlanden an der Themse anlegte, konnte seine Handelswaaren nur gegen Erzeugnisse des Ackerbaues tauschen, die im Überfluße erzeugt sein mußten, d. h. also mit einer Verbesserung der gewöhnlichen Produktionskraft der Erde. Und hätten sie nur das natürliche Erzeugniß des Landes genommen, so war auch dieses Landrente, sofern sie nur aus dem Vergleiche eines Grundkapitals mit einem anderen entsteht. Wenn ein englischer Grundeigenthümer mit seinen Leibeigenen selbst Handel trieb, was anders führte er zuerst aus, als Bodenprodukte (so zu der Römer Zeiten Getreide, zu den Zeiten der normännischen Könige Wolle ꝛc.) und gewann dadurch Reichthümer, mit deren Hilfe erst der Staat mächtig ward, mit

deren Hilfe der Besitzer selbst erst Manufakturen und Handel anregen oder entstehen lassen konnte? — Fremde Gewerbsleute aber wanderten erst spät in England ein.

Hatte der Grundeigenthümer neue Bedürfnisse, wollte sie auch der Landbauer haben; aber ihre Befriedigung machte von nun an die Kluft zwischen den Geburtsrechten und der Feudalzeit und dem Unfreien immer weiter — noch ist sie nicht geschlossen, und wie es scheint, gehen die staatlichen Fundamente Europas eher in Stücken, als daß das älteste Recht seiner Eroberer sich den Forderungen des Naturzweckes beugte! Mit Recht nennt A. Smith die Entwickelung eines Staates durch seine Manufakturen und Handel, anstatt durch den Ackerbau, unnatürlich, und Staaten, bei denen dies zutraf, wie bei Altgriechenland, Venedig, Spanien und Portugal — haben sich hoher Blüthe ihres Reichthumes und Macht nicht für die Dauer zu erfreuen gehabt, würden aber in neuester Zeit gar nie sich gehoben haben; aber England hat eben eine sehr natürliche Entwickelung und ist seine Blüthe auch von Dauer und würde sicher noch festeren Halt haben, wenn sich das Manufakturinteresse nicht neuerlich im maßlosen Eifer überstürzt hätte. Aber eben darin liegt jetzt seine Noth, der Ackerbau sank, die Fabrikenpopulation mit unstätiger Subsistenz und charakterlosem Treiben verzehrt das Mark des Volkes — und Niemand ist weniger Patriot, als ein Kaufmann, der keinem Lande als Bürger gerade sehr eigenthümlich zugehört [17]).

Römische und griechische Städte waren ursprünglich Landgemeinden, Ackerbau ihre Hauptbeschäftigung, Gewerbe nur Nebensache, wenn auch beide häufig durch Sklaven betrieben; oft waren ebensoviele Staaten als Städte. Rom hielt den Ackerbau am höchsten und seine unverwüstliche Kraft im Innern ist bekannt, so lange er die Ehre seiner Bürger war.

Anders in den celtisch-germanischen, anders in den slawischen Staaten der mittleren Zeit. Die Gründer derselben saßen getrennt von einander auf ihren Hufen, später in den Burgen, lebten dem Krieg, der Jagd oder dem Hofdienste und überließen dem unterjochten vorherigen Besitzer oder dem Gefangenen des

verwandten oder fremden Stammes Ackerbau und Viehzucht [18]), und kannten außer ihnen nur Leibeigene auf ihrem Lande, wenn sie auch als Rest römischer Kolonien in Städten saßen. Anders ist das Entstehen der Städte im freien Germanien, anders in den von den Römern lange beherrschten Ländern des europäischen Westen gewesen.

In letzteren blieb trotz der rohen Eroberung immer noch ein Rest altrömischen Handelns und Wandelns — Stadtlebens — zurück und riß die neuen Herren ansteckend bald in den Kreis der alten Cäsaren-Verwaltung; in ersteren aber entwickelten sich freier zuerst und schöner die Keime germanischen Volkslebens, der freien Gewerbsleute mit blühendem Ackerbau im Stadtbann. Hier waren die edelsten Erscheinungen deutschen Landbaues ehedem zu finden, hier reifte die ächte Freiheit des Bürgerthumes und hielt der Übermacht monarchischer Herrschaft viel erfolgreicher das Gegengewicht, als dies die Burgen der roheren Landfreien thaten. Darum auch war der Kern der deutschen Bevölkerung ehedem in den Städten und ist auch jetzt dort noch nicht so zersetzt und in's Unsichere des Proletariats verschwommen, wie dies schon viel früher selbst in England und theilweise in Frankreich zu bemerken ist. Gewiß ist, daß den Selbstherrschern dieser Länder gegenüber sich niemals soviel Freiheit im Volke geltend machen konnte, als dies in Deutschland der Fall ehedem war, daß somit auch alle Erhebung des Ackerbaues in jenen Staaten vom Landadel ausgehen mußte, wie dies in England wirklich der Fall war, in Frankreich aber erst durch Hilfe blutiger Reaktionen versucht ward, da man es dort durchaus vergessen hatte. Lange war dort der alte Eroberer fast alleiniger Besitzer, hier die größte Gleichheit der Landeigner und Bauern bei Aufhebung aller Feudalrechte, in Deutschland aber liegt die gemäßigte Ausgleichung zwischen beiden und sucht zur Entscheidung zu kommen, während im Osten noch der barbarische Zustand des Mittelalters sich zeigt.

Sollte der Westen und Osten uns fruchtlose Lehren verkünden und behauptet das Weltgeschick so unveränderlich seinen Weg, daß auch trotz alles Erkennens des Übels nicht zum Bessern einzulenken verstattet wird?

Es ist nichts thörichter gewesen, als die übertriebenen Lobeserhebungen der englischen Landwirthschaft, welche in dem Munde allzueifriger Verehrer Thaer's noch bis auf die neueste Zeit oft erklangen.

Mögen jene durch Trennung des Betriebskapitals vom Grundkapital größere Kräfte zu landwirthschaftlichen Unternehmungen haben, als die kleinen und selbstarbeitenden Grundbesitzer bei uns — mag fabrikähnlicher Betrieb einzelner Theile des Landbaues in losgerissenen Stücken, wie bei der Mastung zunächst — als grazier im cattle und sheep, im arable und pasturable Farm, auch noch so außerordentliche Resultate geliefert haben, sind ihre Einfriedungen auch noch so freundlich und ihre Düngerpulver noch so wirksam, Heuwender und Erntemaschinen noch so vollkommen, das Alles wird doch nicht dem Pächter Liebe zum fremden Besitz erzeugen, den nicht seine Väter bebauten und leichtlich die Söhne verlassen müssen, wird ihn an gründliche und ausgedehnte Meliorationen zu denken verbieten, wird den natürlichen Zusammenhang in den Betriebsarten, wo ein Theil den andern so trefflich unterstützt, hindern, die landwirthschaftliche Verhältnißkunde vernachläßigen — kurz wird wohl en detail oft gut wirthschaften machen, aber in der Hauptwirthschaft in's Stocken gerathen.

Es wird sich zeigen, was vor Augen liegt!

Die Ackerbauinteressen mit jenen des Handels und der Manufakturen im richtigen naturgemäßen und der Staatsexistenz zuträglichsten Maß zu verbinden und im vordern Range mit den mächtigsten Staaten der Welt zu halten, ist eine noch ungelös'te Aufgabe, die für Deutschland zu lösen noch möglich wäre, würden wir nicht im Grundnerv schon durch die Entstehung unserer Staaten ziemlich gelähmt sein.

Übrigens war auch nach historischen Nachweisen der englische Ackerbau schon lange vor hohen Entwickelung der Manufakturen theilweise in sehr reger Zunahme, noch ehe Korngesetze schützten oder Navigationsakten Sicherheit vor Konkurrenz gaben [19]).

Wenn aber die Fesseln des Grundverbandes, wie oft ge-

zeigt wurde, dem höheren Aufschwunge im landwirthschaftlichen Betrieb hinderlich sind, so ist darum doch noch nicht gewiß, daß Alles wohl bestellt da ist, wo kein Grundverband, wo kein Feudalverhältniß mehr ist. Die englischen Pächter werden das mit der Zeit noch erfahren und die italienischen Kolonen haben schon seit Jahrhunderten in dem traurigen Kampfe der Besitzlosigkeit allgemach selbst das letzte verloren, was der spärliche Preis des im Schweiße mühsam arbeitenden Bodenbebauers ist.

Trotz der überschwemmenden Eroberungszüge der germanischen Völker, der feudalen Staatsformen der Lombarden und Gothen, der Einwanderung und Ansiedlung fränkischer Barone im Mittelalter, hat sich in Italien und selbst theilweise in Spanien dennoch der Grundbesitzer mehr außer Verband mit dem Grundbebauer gehalten als irgendwo im celtischen, germanischen oder slawischen Europa. Das ist überhaupt im ganzen Süden noch der Fall und das Halbscheidpachtsystem, das in Deutschland nur selten mehr in der Sackbauerwirthschaft nachklingt, geht durch einen großen Theil Frankreichs — ehedem dort obenan stehend — und Spanien, durch ganz Italien, die Inseln des Mittelmeeres und selbst Griechenland und die Türkei. Der französische metayer wiederholt sich im colono alla meta Italiens und im Pächter μὲ τὸ μεσὸ (τὸ ἥμισυ veter.) oder selbst δία τὸ δέκατον der freien oder unter türkischer Herrschaft stehenden Wlachen, Albanesen oder Hellenen. Hier überall gibt es nur freie Besitzer, oft von enormen Flächen, deren Ignoranz, Indolenz und Aussaugungssystem uns Burger in seiner musterhaften Landwirthschaft Oberitaliens so trefflich gezeichnet hat, und besitzlose Pächter und Taglöhner, ein verarmtes, empfindungsloses, zu Üblem und Gutem — je nachdem eben — gleich aufgelegtes Geschlecht.

Danken wir dem alten Grundverbande, daß er unsere Bauerschaft vor diesem Übel bewahrt hat, und hüten wir uns sorgfältig, jetzt nach Lösung desselben nicht noch durch falsche Institutionen dahin zu gerathen! Besondere Kulturgesetze kennt Italien mit Ausnahme vom nördlichen Theil nur wenig. Hier aber wurde der erste künstliche Futterbau durchgeführt (sieh unten), wurde der, seiner Zeit musterhafte mailändische Grundsteuerkataster

(1718) angelegt, wurden endlich unter Leopold I., Ferdinand III. und Leopold II. von Toskana jene großartige Kulturfreiheit („solamente la liberta di coltura!"), noch mehr nicht blos die trefflichsten Entwässerungen, sondern vorzüglich auch Anschwemmungen und Beurbarung ganzer Thalflächen in's Leben gerufen. Hier wird die österreichische Regierung endlich zu ihrer Befestigung und im Interesse der Humanität eben so einen freien besitzenden Bauernstand schaffen, wie sie es anderwärts gethan hat, und des edlen Burger Vorschläge hiezu vielleicht ehestens besser in's Leben übertragen.

Wie im Süden bei aller Freiheit der Landbauer doch nur ein armer besitzloser Pächter ist, der bald in Rohrhütten wohnt, bald als Taglöhner vom Gebirge herabsteigend in der Aera cattiva der Maremmen Siechthum oder Tod sich holt, so dreht sich im Kreise des Althergebrachten ohne Fortschritt und Naturveredlung der indolente Leibeigene Rußlands, der den Obrok nach der Kopfzahl der Männer zu leisten verpflichtet ist und froh wäre, wenn er nur erst im rechten Feudalverbande wäre oder gar sich ein tüchtiges Erbpachtverhältniß erwerben könnte.

Rußlands Bauern werden bekanntlich in freie (dazu auch Kolonisten und abgabenpflichtige Bauern gehören), in Kron- und leibeigene Bauern eingetheilt. Zu den letzteren gehören auch die Apanagebauern oder die Bauern der kaiserlichen Familie, zu den Ersten auch die herumziehenden Ganz- oder Halbnomaden. Die Leibeigenen erhielten durch Verordnung von 1797, 1803, 1804, 1805, 1809, 1810 und das Ständerecht nähere Bestimmungen.

Der Stand der freien Bauern ward durch den Ukas vom 20. Februar 1803 begründet, die Leibeigenschaft in den deutschen Ostseeprovinzen 1816 und 1820 aufgehoben.

Mit trefflichen Vorrechten sehr gut organisirt sind die Kronbauern. Am häufigsten ist die Leibeigenschaft im Kern der Monarchie, in Großrußland. Aber ganz anders muß ihr Verhältniß hier beurtheilt werden, wo sie unter so von den gewöhnlichen abweichenden Einflüßen sich ausgebildet hatte. Die gemeindliche Solidarität, freilich nur durch die Absicht des Grund-

besitzers, alle Bauern gleichmäßig und kurz über einen Kamm zu scheeren, ist in den Dörfern großrußischer leibeigener Bauern in vortrefflicher Ausbildung — ein Dorf ist dort eine kleine Republik, freilich mit dem Grundherrn als Dorfheiligen! — mit sehr vielen gemeindlichen Rechten in der Polizei, Gerichtsbarkeit, Vererbungen, Theilungen, Getreidmagazinen, Assekuranzen, Kranken- und Armenpflege ꝛc. bei freiem Wahlsystem — so daß man klar sieht, was die Entfernung des, keine Burgen kennenden und nicht störenden Grundbesitzers, der in der Stadt wohnt, was Beachtung alter Sitte vermag.

Aber die rasche Bevölkerungszunahme, ein künstlich aufgepfropftes Fabriksystem, das der ackerbaulichen Entwickelung weit vorauseilt, das Streben, die Dörfer aufzulösen und Gutsökonomien mit Roboten dafür anzulegen, Mode und Drang, zunächst bei kleineren und mittleren Grundbesitzern wirksam, alles das wird den faktisch guten, aber gesetzlich nicht verbürgten, Zustand der leibeigenen Bauern bald umstoßen, und in vielleicht ganz verschiedene, keineswegs den unserigen ähnliche Entwickelungsphasen werfen. Rußland ist viel zu stabil, als daß es nicht mit der Zeit Sprünge machen müßte.

Ein lobenswerther, klug berechneter und vorsichtiger, aber allzugeringer Schritt zur Erhaltung der Tüchtigkeit des Landvolkes, zur Gründung eines gesetzlichen, statt willkürlichen, Zustandes der Bauernwirthschaften ist durch das Gesetz vom 2. April 1842 geschehen. Diesem nach sollen in Zukunft auch Verträge zwischen dem Grundherrn und seinen Leibeigenen möglich sein. Die Persönlichkeit des Letzteren war in Bezug auf Mißhandlung und Grausamkeit schon durch die Gesetzgebung des 18ten und 19ten Jahrhunderts so viel möglich geschützt, obgleich er reale Rechte seinem Herrn gegenüber nicht besaß. Alles, was der Leibeigene erwirbt und besitzt, gehört seinem Herrn, der es ihm freilich, so lange es Sitte und Gebrauch verbieten, nicht nahm. Aber mit den Zeiten ändern sich die Sitten und auch Rußland wird diesem Axiome unterworfen werden, wenn es nicht Sittlichkeit, Gesetzlichkeit und Freiheit mit einander zu vereinen strebt, wovon bis jetzt theilweise noch wenig sichtbar ist.

Für die besondere Kulturgesetzgebung interessant ist die gute,

freilich durch schlecht geordneten Verkehr, Unsicherheit und Einseitigkeit im Betriebe hervorgerufene, Vorsorge vor Theuerung durch Getreidemagazine, die schon Peter der Große anregte und Katharina II. in Bezug auf Städte und Krongüter, endlich Paul I. auf die Privatgutsbesitzer ausführte. Später wurde diese Volksverpflegung von 1802 bis 1834 durch das Reglement vom 5. Juli vollständig geordnet. Daß Rußland sehr wohl durch landwirthschaftliche Unterstützungsfonds, Gesellschaften, Lehranstalten, Musterwirthschaften &c. fortschreitet, ist treffenden Ortes erwähnt worden. —

[1]) Oekonomische Nachrichten XI. Bd. p. 682.

[2]) Einleitung zur Allgemeinen Haushaltung. 2. Abth. 2. cap.

[3]) In der vierten Fortsetzung seiner Beiträge ꝛc. Frankfurt 1774. s. 358.

[4]) Flor und Verfall der Länder nach Quesnay v. Weihmann p. 5 sq.

[5]) Sur les finances. Ouvrage posthume de Pierre Andre fils d' un laboureur a Londres 1775, was man dem Minister Turgot zuschrieb.

[6]) Fournel und später Rondonneau haben die lois rurales de la France (Paris 1830. 6. Aufl.) sehr gut zusammengestellt.

[7]) Verhandlungen der Deputirten der landwirthschaftlichen Vereine Deutschlands zu Frankfurt a. M. 1848.

[8]) Observations on the cultivation of poor soils by Jacob. London 1828, dann Statistical illustrations 1827 p. 5 u. 30. v. Lengerkes Conv. Lex. I. p. 776.

[9]) Comparative account of the population of Great Britain etc. London 1832.

[10]) Ueber die Natur und Unters. des Nationalreichthums 2. p. 182.

[11]) Ad. Smith l. c.

[12]) Thaer's Einleitung in der englischen Landwirthschaft I. p. 20 sq.

[13]) v. Gülich, Geschichte des Handels ꝛc. Leipzig III. 1845.

[14]) National 1834 Lengerkes Conv. Lex. I. p. 772 sq.

[15]) v. Kleinschrod über die Armengesetzgebung Englands l. v. I. B. 1845 und 1849 II. B.

[16]) Loudon's Encyklopädie I. Großbritannien.

[17]) Untersuchungen über die Natur und Ursache des Nationalreichthumes v. Adam Smith. 1796. 4. Ausg. II. p. 247.

[18]) Colunt discreti ac diversi, ut fons, ut campus, ut nemus placuit. Tacit. Germ. cap. XVI.

[19]) Schweitzer Darstellung der Landwirthschaft Großbritanniens. Leipzig 1839 p. 20 sq. in der Einleitung.

VIII.

Meteorologie.

„Die Witterungskunde verscheucht den Aberglauben von einer Stelle, wo er unwillkührlich auch von den Gebildetsten noch jetzt gehegt wird."
(Encyklopädie der Naturw.)

[illegible]

*) [illegible] Nachrichten XI. [illegible] p. [illegible]

*) [illegible] zur [illegible] 2. Aufl. 2. cap.

*) In der [illegible] Fortsetzung [illegible] 1774. [illegible]

*) [illegible]

*) Sur les [illegible] Ouvrage posthume de Pierre André fils d' un laboureur à Londres 1773, [illegible]

*) [illegible] les lois rurales de la France (Paris 1823, [illegible]) [illegible]

*) [illegible] zu Frankfurt a. M. 1848.

*) Observations on the cultivation of poor soils by Jacob. London 1828, dann Statistical illustrations 1827 p. 5 u. 30. u. [illegible] Conv. Lex. I. p. [illegible]

*) Comparative account of the population of Great Britain etc.

[illegible] 2. p. 182.

*) [illegible] in die englische Landwirthschaft I. p. 20 sq.

*) v. [illegible], Geschichte des Handels u. [illegible] III. 1845.

*) [illegible] 1824 [illegible] Conv. Lex. I. p. 772 sq.

*) v. [illegible] über die [illegible] Englands I. v. I. B. 1845 und 1853 II. B.

*) [illegible]

*) Untersuchungen über die Natur und Ursache des Nationalreichthums v. Adam Smith 1776. 4. Aufl. II p. 247.

*) Colunt discreti ac diversi, ut fons, ut campus, ut nemus placuit. Tacit. Germ. cap. XVI.

*) [illegible] Leipzig 1856 p. 20 sq. in der Einleitung.

So lange als der Menschen Geschlechter Fruchtbäume und Saatkörner der Erde, ihr Gedeihen aber vor Allem dem Himmel empfahlen, weiß man von Regeln und Erfahrungen, welche die rohe Empirie eben so wie die nach Gründen suchende Praxis aufzustellen bemüht waren; ja für so wichtig ward immer doch der Einfluß der Witterung — und das ist hier der Himmel! — für den Landbau und die Wirthschaft der Staaten gehalten, daß der hehre Sänger von Askra, Hesiodus, nicht minder von den Musen Wetterregeln in wohltönenden Versen zu gewinnen suchte, wie der treuherzige Bauer, unfrei und gebändigt, der celtischen und germanischen Länder es in seiner rauhen Weise zu vollführen bemüht war. Zwar fällt uns nicht bei, neben Hesiod's Tagwerke die Poesie des hundertjährigen Kalenders zu stellen, oder den Dichterwerth des Bauern von der rauhen Rhön oder dem dunklen Schwarzwalde mit jenem des Lieblings helikontischer Musen gleichzustellen, das aber ist doch unbestritten von tiefer Bedeutung, daß diesen Theil des Vegetationsschutzes auch alle Völker dem höchsten der Götter direkt in die Hand legten, von Jehova, der am Sinai donnerte, bis zum Jupiter pluvius der Heidenzeit — und selbst Osiris mußte in Egypten, wo die Witterung weniger geradezu wirkt, die Fluthen schwellen!

Daß uns die Wissenschaft in dem, was man jetzt Meteorologie heißt, sehr lange im Stich ließ, ist wohl bekannt, und daß sie neuerlich jenen Wetterregeln der Empiriker theilweise sehr ehrende Anerkennung gewähren mußte, nicht minder. Wir werden indessen erst gegen das Ende dieser Abhandlung von dem sprechen, was durch die schlichte, landwirthschaftliche Be-

obachtung gefördert ward, vorerst aber sei uns vergönnt, die Fortschritte der Meteorologie als Wissenschaft zu entwickeln, so weit sie nämlich dem Landbau zur Applikation dient. Erst als Chemie und Physik sich vom scholastischen Zwange wie von alchymistischen Irren losgemacht hatten, als beide eben wissenschaftlichen Halt gewannen, konnte auch an diesen Zweig ernsthaft gedacht werden.

Die Atmosphäre zu erforschen, war aber die vorliegende Aufgabe, und die Bestandtheile der Luft, des atmosphärischen Wassers, der Verhältnisse des Lichtes, der Wärme und der Elektricität bis auf die Windtheorien zu ermitteln, griff in alle Zweige der physikalischen Wissenschaft ein.

Das einfache Gesetz für den Wetterwechsel scheint durch die Windtheorie gefunden worden zu sein. Das Gesetz der Vertheilung des Wetters auf Erde würde aber nur dann volle Giltigkeit haben, wenn ihre Oberfläche überall dieselbe wäre. Die durch die Verschiedenheit zwischen Meer und Land, Ebenen und Gebirge, Wald und Wüste rc. hervorgebrachten Störungen hat Al. v. Humboldt zuerst richtig gewürdigt und somit den Weg zur Auffindung einfacher Gesetze angebahnt.

Al. v. Humboldt ist hier der Erfinder der wissenschaftlichen Meteorologie, Dove aber hat das System zuerst nach allen Seiten mit eminentem Talente entwickelt [1]).

Priestley und gleichzeitig mit, wie unabhängig von ihm Scheele, hatten 1774 den Sauerstoff dargestellt und darüber Andeutungen gemacht [2]).

Damit war nun in der Hauptsache die Zusammensetzung der Luft, aber noch nicht die Konstanz ihrer Bestandtheile, des Sauerstoffs und Stickstoffs, dargethan. Viele Jahre verflossen und die größten Physiker wie Chemiker insgesammt (Gay Lussac, Lavoissier, Davy, Dalton, Berthollet, Humboldt, Boussingault, Dumas rc.) widmeten diesen Untersuchungen (Eudiometrie!) Zeit und Talent, und schon schien die Behauptung, daß die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft unter allen Lagen und Verhältnissen als mindestens sehr nahe ein und dieselbe sei, den Sieg zu behalten, neuerliche (wie ältere) Untersuchungen [3]) Unterschiede der Zusammensetzung fan-

den, welche nicht wohl in einem Beobachtungsfehler oder der Ungenauigkeit der angewandten Methode ihren Grund haben können, sondern eine wirkliche Schwankung und Abweichung von dem Normal-Verhältniß anzudeuten scheinen. Über diese Schwankungen, welche seit Entdeckung der Zusammensetzung der atmosphärischen Luft abwechselnd von verschiedenen Chemikern bestätigt und wieder geläugnet worden sind, ist man noch bis auf die neueste Zeit in Ungewißheit geblieben [4]). Ficinus's Beobachtungen scheinen uns besonders für die Anwendung interessant, wenn er sagt, aus seiner Untersuchung scheine soviel hervorzugehen, daß unter unseren Breiten (Dresden) südliche und westliche Winde im Winter eine Mischung haben, welche sich zu einem Übermaße an Sauerstoff hinneigt, die nördlichen und östlichen zu einem Mangel desselben. Rückläufige Winde machten eine Ausnahme [5]). Bergmann hatte 1774 den Kohlensäuregehalt der Atmosphäre bestimmt. Seitdem hatte man denselben sehr verschieden hoch angenommen, bis endlich Saussure und Humboldt nachgewiesen hatten, daß die Kohlensäure kein zufälliger, sondern ein allgemein verbreiteter Bestandtheil der Atmosphäre ist. Über die Schwankung des Kohlensäuregehaltes selbst hat Saussure wieder die interessantesten Experimente, die noch bis zur Stunde ohne rechte Würdigung und Wiederholung geblieben sind, angestellt und gefunden, daß die zufällige Befruchtung des Bodens durch den Regen die Menge dieses Gases, wohl durch eigene Absorption und Steigerung der Absorptionsfähigkeit des Bodens, verringert; daß die Minderung der Temperatur zur Vermehrung des Kohlensäuregases beitragen muß, da man in Wintern, da, wo der Boden beständig gefroren ist, mehr Kohlensäure findet, als in nassen Wintern gemäßigter Klimate; daß die Luft über dem See (Genfersee) weniger Kohlensäure enthalte, als die Luft auf dem Lande, endlich daß die Luft in der Ebene, auf freiem Felde, in der Nacht mehr Kohlensäure enthalte, als am Tage, daß starke Winde und Stürme eine Zunahme des Kohlensäuregehaltes der Luft bewirken, daß Differenzen zwischen dem Kohlensäuregehalte während des Tages und der Nacht, zwischen Stadt und Land neuerdings auftreten, endlich daß der Kohlensäure-

gehalt auf den Bergen größer sei als in der Ebene [6]). Die Hauptursache der Schwankung in dem Kohlensäuregehalte, fährt Wolf fort [7]), schreibt Saussure allerdings den Einflüßen der Vegetation, der Temperatur und der Trockenheit des Bodens zu, glaubt aber, daß dies nicht genügend sei, um einige Erscheinungen, namentlich die Verminderung der Kohlensäure auf offenem Felde zu erklären; er hält es für wahrscheinlich, daß die atmosphärische Elektricität hiermit in Verbindung stehe, in der Art, daß die Menge der Kohlensäure im freien Felde sich im umgekehrten Verhältnisse mit dieser Elektrizität befinde. . . . Alles, wie man sieht, die wichtigsten Forschungen, wenn man bedenkt, daß die Menge der Kohlensäure in der Luft als für die Vegetation so wichtig erklärt wird. Zwar stehen dieser letzteren Annahme gewichtige Zweifel entgegen; Hlubek [8]) bezweifelt zwar nicht das Vorhandensein der zur künstlichen Vegetation nöthigen Menge atmosphärischer Kohlensäure, aber da solche nur vorzüglich mit dem Regenwasser dem Boden zugeführt werde, dieses aber nach Lampadius nur 0,08 pCt. Volumtheile Kohlensäure enthalte, so reiche dieser Antheil bei weitem nicht aus, den Kohlenstoff der Ernten zu liefern. Nicht minder folgenreich für die Erklärung vieler landwirthschaftlicher Erscheinungen verspricht der Nachweis zu werden, daß Kohlenwasserstoff-, Schwefel- und Phosphorwasserstoffgas nicht selten in der Luft, freilich von sehr lokalen Bedingungen abhängig, sich finden. Wie groß muß auch der Unterschied bezüglich des Gehaltes daran zwischen der Luft über einem mit 250 Centner Stallmist gedüngten Morgen Feldes und einer gleichen Fläche nie gedüngten Heidelandes sein? —

Boussingault wies 1834 den Kohlenwasserstoff in der Luft nach (Hermbstädt 1821), und Forchhammer wie Vogel und Krüger zeigten genauer den Gehalt der Luft an salzsauren Salzen (in der Nähe des Meeres), an Schwefelwasserstoff und organischen Materien [9]); noch mehr Aufsehen aber erregten, zumal durch Liebig's Deduktionen, die neuesten Ansichten von den an organische Stäubchen, Produkte der Zersezzung organischer Körner, gebundenen Miasmen und Kontagien, Materien, welche die Auflösung und Zersetzung dem Blute oder

dem Organismus, mit dem sie in Berührung kommen, mittheilen können [10]). Auch das als Regen, Schnee, Hagel ꝛc. auf die Erde fallende Wasser (Meteorwasser) enthält beständig die Gase, welche sonst die Bestandtheile der Luft bilden, wodurch es denn zumal wegen des Kohlensäure- und Ammoniakgehaltes sehr förderud auf die Vegetation wirkt. Nächst den organischen Substanzen, die das Meteorwasser enthält (Zimmermann's Pyrrhin), waren es vorzüglich die unorganischen Stoffe, die man darin untersuchen zu müssen glaubte [11]). Berteles wollte zuletzt noch gefunden haben, daß durch Regen und Schneewasser im Durchschnitt 282 ℔ fester Substanz einem Magdeburger Morgen alljährlich zugeführt würden.

Nicht ohne Einfluß für die Praxis ist die Entdeckung Humboldt's und Gay Lussac's, daß die im Wasser überhaupt enthaltene Luft zwar von konstanter Zusammensetzung sei, aber doch viel mehr Sauerstoff als die atmosphärische Luft enthalte. Bedeutende Schwankungen kämen auch hier vor, würden aber durch die im Wasser befindlichen grünen Pflanzenmaterien oder thierischen Substanzen (Infusorien) verursacht [12]). Viel mehr als die chemische erheischt in meteorologischer Beziehung die physikalische Betrachtung des Wassers die Aufmerksamkeit des Landwirthes.

Unter den Hydrometeoren ist es vornehmlich Wasserdunst oder Dampf, der für die Vegetation von außerordentlicher Wichtigkeit ist.

Die Verdünstung des Wassers hängt aber von der Temperatur, der Größe der Oberfläche, dem Drucke und Zustande der Atmosphäre ab. Je höher die Temperatur, je größer die Oberfläche, je geringer der Druck und je bewegter oder windiger die Atmosphäre ist, desto größer ist die Verdünstung des Wassers.

Der Wassergehalt der Atmosphäre schwankt zwischen 0,003 bis 0,017 pC. und beträgt durchschnittlich $^1/_{100}$ vom Gewichte der ganzen Atmosphäre [13]).

Alle ausgezeichneten Physiker haben den Untersuchungen über den Feuchtigkeitszustand und seinen Messungen ihre Talente gewidmet. Aber erst seitdem Gay Lussac [14]) und Dalton das

Verhalten des dampfförmigen Wassers zu der Luft und den Gasen überhaupt näher bestimmt hatten, nachdem Dalton insbesondere den Einfluß der Wärme auf die Verdünstung und die Spannung des Dampfes gezeigt hatte, ward es möglich, richtigere Vorstellungen, bessere Messungsinstrumente und entscheidendere Versuche zu bilden.

Den Dampfgehalt der Atmosphäre zu bestimmen, bediente man sich seit je der Hygrometer. Nach Kämtz [15]) wendeten schon in den Tagen der Kindheit physikalischer Lehren Mitglieder der Florentiner Akademie das wichtige Prinzip an, welches der Konstruktion der besseren Hygrometer erst in neuerer Zeit zu Grunde gelegt ist, und Roy machte darnach die ersten Experimente [16]) und der Daniell'sche Hygrometer (1819) ward demgemäß später konstruirt (Kämtz). Bald aber erhielt Hutton's Verfahren den Vorrang vor Allen [17]) und daraus ward durch August endlich der Psychrometer gebildet und allgemein eingeführt [18]).

Ob indessen nicht zur Bemessung der absoluten Wassermenge in der Luft, in gröberer, fast Nebelform, und insbesondere zur Bestimmung jener Quantität und jenes Zustandes von Wasserdampf, wie dergleichen die Landwirthschaft zunächst oder die Applikation überhaupt zu wissen nöthig hat, nicht besser durch die alten Haar- oder Fischbeinhygrometer ꝛc. geschieht, als mit dem feinen Instrument der Ebenerwähnten, ist von manchen Physikern bezweifelt worden. Auch ist die Elastizität des Dampfes selbst nicht zu allen Jahres- (wohl auch Tages-) Zeiten gleich, sondern vielen Schwankungen unterworfen. Es nimmt in der gemäßigten Zone die Elastizität der Dämpfe von der Küste an gegen das Innere immer mehr ab [19]). Saussure fand [20]), daß die Luft einige Zeit nach dem Aufgange der Sonne am feuchtesten ist, und dann immer trockener werde, bis sie etwa eine Stunde nach der größten Tageswärme den höchsten Grad der Trockenheit erreicht hat. Nach Kämtz erreicht indessen die Feuchtigkeit das Minimum um die Zeit des Sonnenaufgangs und tritt etwas später als die kleinste Wärme ein; gleichzeitig ist dann die Feuchtigkeit am Boden am größten, das Maximum

tritt im Winter Nachmittags, im Sommer hingegen schon am Vormittage ein, wo dann die Feuchtigkeit bis zur größten Tageswärme (2 Uhr) abnimmt, ohne jedoch das Minimum des Morgens zu erreichen [21]). Kämtz fand die Monate Dezember und Januar als die feuchtesten, Juli und August aber als die trockensten, Hlubek fand den Winter am trockensten und den Herbst am feuchtesten [22]).

Die bekannte Abnahme der Feuchtigkeit mit der Höhe, wo schon in der größeren Kälte der Berge (der Erde), Felsen, des Eises, selbst des Mooses (Bergtorf!) ein Grund zu häufigeren Niederschlägen, somit größerer Trockenheit der Luft gegeben ist, bestimmte De Luc, seine hygrologische Theorie aufzustellen [23]), vermöge welcher die aufsteigenden Dämpfe in der Höhe verschwinden, indem sie sich in atmosphärische Luft verwandeln, somit dem Hygrometer fortan unerkennbar werden, eine Ansicht, die wir ganz neuerlich wieder in etwas anderer Form (Verwandlung des Meerwasserdunstes in Luft bei großer Hitze) zu hören bekamen.

Die Lehre von der Hygroskopizität der Körper, von Saussure und Decandolle besonders beachtet, ward durch Anderson's Untersuchung [24]) für die praktische Landwirthschaft sehr nützlich gemacht, und insbesondere ist es eine gewichtige Erfahrung gewesen, daß Humus durch seine Hygroskopizität so außerordentlich wirksam erscheine. Auch daß Stroh viel Wasser anzieht, ist wichtig für die Praxis, und neuerlich hat Lequereux die enormste Wasseranziehungsfähigkeit von den Sphagnumarten der Torfmoore erwiesen und darauf viele schöne Erklärungsweisen der Entstehung von Bergmooren und Torf an Felsenhängen gegründet [25]).

Daß Dämpfe, von der Oberfläche der Erde durch aufsteigende Luftströme schnell in die kälteren Regionen der Atmosphäre geführt, dort in kurzer Zeit Nebel oder Wolken bilden, ist eine bekannte Sache; aber erst Hutton machte auf das hiebei sehr vieles erklärende Gesetz aufmerksam, daß zwei mit Dämpfen gesättigte Luftmassen von verschiedener Temperatur mit einander gemischt, immer einen Niederschlag folgen lassen (1784)[26]).

Bezüglich der Thaubildung sind indessen erst Well's Versuche entscheidend gewesen, und seine Resultate sind noch jetzt maßgebend [27]). Der Grund zur Thaubildung liegt nach ihm nicht in elektrischen Einflüßen, wie Achard, Saussure und Schübler geglaubt hatten, sondern in der Abkühlung der Erde in Folge der Wärmeausstrahlung; denn Alles, was diese befördert (heitere, windstille Nächte, hohe Lage bei geringem Luftdruck), befördert die Bildung des Thaues, der die ganze Nacht durch, nicht blos am Abend und Morgen, entstehe. Feinvertheilte Körper, und solche von schlechter Wärmeleitung, werden mehr bethaut.

Thauwasser ist viel reicher an Kohlensäure, als Regenwasser. Im Inneren großer trockener Kontinente, in Wüsten vor Allem, erfolgt viel weniger, oft gar keine Thaubildung, als in der Nähe von Wassern, und der Thau in der Nähe der Meere enthält oft sehr viele salzsaure Theile. Das Wasser der Nebel ist kein elastischer Dampf mehr, sondern tropfbares Wasser, welches sich zu kleinen Massen zusammengehäuft hat. Über die Nebelbläschen, ihre Formen und Verhalten haben Kratzenstein und Saussure das Beste geschrieben [28]). Der Letztere hatte auch zuerst die Behauptung aufgestellt, daß die Luftmasse, in welcher sich der Nebel befinde, mit Dämpfen gesättigt sein müsse, was Kämtz weiter bestätigte [29]). Der Bau der Wolken sei im Allgemeinen der des Nebels, ward ausgesprochen, sowie daß er in der Luft schwebende Dampfbläschen sei.

Wenn sie sehr nahe nebeneinander sich befänden, vereinigten sich mehrere zu einem Tropfen und fielen als Regen in die Tiefe. Schon die älteren Meteorologen haben einzelne Wolken mit besonderen Namen bezeichnet, aber erst Howard erwarb sich das Verdienst, eine nun allgemein eingeführte Terminologie festgestellt zu haben (Cirrhus, cumulus, stratus, cirrhocumulus, cirrhostratus, cumulostratus, nimbus etc.) [30]). Noch mehr als alle anderen Hydrometeore hat die Untersuchung über Regen und seine damit verbundenen Erscheinungen erfolgreich die Meteorologen beschäftigt.

Die Regenmenge vor Allem zu bestimmen, ward für alle

Gegenden der Erde zur Aufgabe erhoben. Man hat den jährlichen Niederschlag in Europa mit 33° veranschlagt, für Deutschland mit 25,44°.

Kämtz drückte für die Jahreszeiten die Regenmenge in Perzenten aus; was man bei den Analysen von Regenwasser fand, ward bereits oben erwähnt [31]).

Wenn einmal die Landwirthschaft sich auf den höheren Standpunkt einer alle Erdtheile umfassenden Betrachtung gehoben haben wird, und nicht mehr wie bisher, blos an einzelnen Ländern, wenn nicht gar Provinzen, klebt, so werden die umfassenden Tabellen der Meteorologen erst hohen Werth für sie zur Beurtheilung erhalten. Wird nicht von hoher Wichtigkeit das Resultat sein, daß die Regenmenge im Sommer auf Kosten einer Verminderung der Winterregenmenge immer zunimmt, wenn man von der Westküste weiter nach Osten fortschreitet, oder Schouw's Tabellen und Dawis Berechnungen [32])? Ferner die Erfahrungen von dem enormen Einfluße der Lokalität auf die Regenmenge, wie es sich z. B. in Bombay, Poonah und Mahabuleshwur am West- und Ostabhange zeigte, indem hier der Unterschied vom einfachen bis zum dreizehnfachen steigt [33]). Was hat Theorie und Praxis des landwirthschaftlichen Gewerbes aus der Lehre von den Hydrometeoren für Nutzanwendung sich erholt? ist endlich die Frage.

Aus der Lehre von dem Einfluße der Bodenkonfiguration auf die Verdunstung seines Wassers hat die Theorie die Ehrenrettung der Bifänge für bündigen Boden geholt, und die Lehre von der Art der Bodenbearbeitung manch Nützliches gewonnen; die Thausaat (Lüders 1767) sodann und ihre Vortheile wurden durch den größeren Reichthum des Thaues an Kohlensäure und das üppigere Sprossen erklärt. Die Düngerlehre hat durch die Lehre von der Hyroskopizität viel Licht erhalten und klammert sich die Humustheorie mit Recht nicht wenig daran fest. Die so nützliche Thaubildung überhaupt, zumal in trockenen sandigen Gegenden zu fördern, ward gelernt und sind Anpflanzungen von Hecken und Bäumen nicht minder dafür räthlich, als großartige Bewässerungen selbst das Klima in

weiten Kreisen dafür günstiger machen könnten. Die Wirkung des Frostes wurde erklärt zunächst bezüglich der saftreichen, wässerigen, nicht ausgereiften Theile der Holzpflanze, und eine Menge rationeller Mittel, vorzüglich die Erzeugung von Rauchwolken, gegen ihn in Vorschlag gebracht. Die volle Wirkung des an unorganischen Stoffen und Gasen reichen Regenwassers auf die Vegetation ward, wie wir schon oben sahen, klar gemacht, der Schutz des Schnees und seine wohlthätige Wirkung bei gewisser Tiefe auch theoretisch erläutert und gegen das Auswintern Mittel vorgeschlagen. Mittel gegen den Hagel haben sich noch nicht bewährt. (Lapostoll'sche Strohsäulen!) So werthvoll auch Howard's Eintheilung der Wolken, so geistreich und gut durchgebildet die Windtheorie ist, und so viel Humboldt's Grundlinien gewirkt haben, so hat doch bis jetzt in der Hauptsache das Wettervorherbestimmen noch wenige Fortschritte gemacht. Immer noch sind Bauernregeln in übermäßigem Ansehen, und möchten wir davon, soweit sie vordem Kirwan und der praktische Eisenlohr neuerlich emendirt haben, gerne noch mehr sprechen, hätten wir anderes zu thun, denn historische Daten zu melden.

Die Lehre vom Lichte hat außer den Einflüßen, welche es auf die Pflanzenernährung durch die Blätter übt (sieh oben unter Agronomie), für die landwirthschaftliche Praxis wenig Anwendbares geliefert. Witterungsänderungen aus den, durch atmosphärische Dünste geänderten, Berechnungen des Lichtes vorherzusehen, ist fast das Einzige geblieben. (Wasserziehen, Sternfunkeln, Hof um den Mond, Morgen- und Abendröthe, Regenbogen ꝛc.)

Die Wärmelehre ist es vor allen anderen Zweigen der Meteorologie, die durch hohe Ausbildung der Landwirthschaft hilfreiche Hand bot. Seit Drebbel den ersten Wärmemesser (Thermometer) erfand, was freilich bestritten wird, bis auf Humboldt's großartige Konjekturen und Dove's geistreiche Folgerungen ist eine schwer übersehbare Masse der schönsten Entdeckungen und Versuche gemacht worden.

Die Lehre von der freien und latenten Wärme hat viel-

fache Anwendung zu Erklärungen gestattet, noch mehr aber jene von der specifischen Wärme eines Körpers und der Wärmekapazität. Wie trefflich Schübler dergleichen für die Erwärmung der Erdarten zu benützen wußte, ward schon im betreffenden Abschnitte erwähnt. Noch spezieller aber hat diesen Gegenstand Fox behandelt, der die geognostische Beschaffenheit des Bodens darauf prüfte [34]). Die Feststellung des Satzes, daß auch die Entfernung vom Boden selbst Einfluß auf die Angaben des Thermometers habe [35]), daß der Boden sehr verschieden nach den Tageszeiten sich erwärme oder erkälte [36]), vor Allem aber die verschiedene Wärmeleitungsfähigkeit der Körper selbst, der große Einfluß der Hydrometeore auf den Gang der Lufttemperatur [37]), so wie nicht minder jener der Winde [38]), Alles hat Anwendungen in Fülle für die Theorie der Landwirthschaft geboten. Die Wirkung des Humus in kalten Böden oder gegen den Winterfrost, der Schutz des Schnees, die passendsten Bedeckungen und rechte Konstruktionen von Vorrathshäusern und Stallungen, noch mehr die künstliche Erwärmung des Bodens durch Aufstreuen dunkler Körper u. dgl., haben hierin ihre Erklärung gefunden.

Wie viel besser in physischen Dingen die erfahrungsmäßige Naturanschauung, denn aprioristische Schlüsse und selbst mathematische Spekulationen zum Ziele führe, hat vor Allem für den auf die Praxis einflußreichsten Theil der Lehre vom Temperaturgange A. v. Humboldt bewiesen. Die Beobachtungen mittlerer Temperaturen machten ganz allein die Grundlagen der ganzen Untersuchung aus [39]). Zwar hatte schon Kirwan viel früher Regeln angegeben, nach welchen sich die Abnahme der mittleren Temperatur mit der Entfernung von der Küste bestimmen ließe, aber bei mangelnden Beobachtungen mischte sich auch zu viel Hypothese ein [40]). Auch Cotta arbeitete hierin. Brewster hat später die Vertheilung der Wärme auf der Erdoberfläche ausführlich untersucht (Isothermen, Isotheren, Isochimenen). Die Eigenschaften des Kontinental- und Seeklima wurden nun näher bestimmt, die Ungleichheit der mittleren Temperatur in einerlei Breite, bedingt durch Winde, Dampf, den Golfstrom, durch Wälder, Seen, Wüsten rc. endlich durch die

Elevation nachgewiesen und der Einfluß auf die Verbreitung organischer Geschöpfe gezeigt. Wallenberg, C. Ritter und Schouw haben dafür besonders Grundlage und Fortschritt erzeugt, nachdem v. Humboldt vorgegangen war [41]).

Hlubek hat die Resultate derartiger Forschungen sehr gut zusammengestellt [42]). Mit Rücksicht auf die Vegetation überhaupt, theilen die Pflanzengeographen die Erde in acht Zonen ein [43]). Die Beachtung dieser Zonen hat auch viel landwirthschaftlichen Werth (sieh oben bei Botanik).

Schon 1670 hatte Mariotte die Konstanz der Temperatur in einem sehr tiefen Keller angedeutet, Hales 1724 dergleichen gefunden, und doch erst 1762 wurden von Lambert dieselben Untersuchungen wieder aufgenommen [44]). Bekanntlich hat sich Fourier große Mühe gegeben, das Problem über die Wärme des Bodens allgemein aufzulösen [45]), und Ferguson wie Munke haben nach ihm über den Gang der Wärme im Innern Beobachtungen angestellt. Die mittlere Jahreswärme der Luft weicht indessen von der mittleren Wärme des Bodens bedeutend ab. Die täglichen Differenzen, so ward gefunden, hören bei 2', die monatlichen bei 5', die jährlichen bei 20—30' Tiefe gänzlich auf, so daß hier keine Zu- oder Abnahme der Wärme mehr stattfindet, die dann hier im Allgemeinen 8—10' R. beträgt [46]). (Kupfer's Isogeothermen und Bischof's Chtonisothermen.) Aus sehr weitläufigen Untersuchungen hat insbesondere Dove sehr wichtige allgemeine Gesetze gefunden. So hat er gefolgert, daß die Veränderlichkeit der Witterung von den Polen nach dem Äquator zu abnehme, auch sonst ihr Maximum da habe, wo sich See- und Kontinentalklima berühren, also in einer gewissen Entfernung von den Küsten. Die Veränderlichkeit des Wetters sei am größten im Januar, nehme gegen den April hin ab, steige wieder im Sommer in unseren Breiten und erreiche im September, dem beständigsten Monate im Jahr, ihr Minimum [47]).

Daß im europäischen Süden sich dies jetzt in höherem Grade anders verhält, als ehemals, und welche Einflüße Konstanz der Witterung auf Ackerbau hat, ist Jedem bekannt. Eine

der schönsten Arbeiten Dove's erstreckt sich auch auf die Beantwortung der Frage, ob temporäre, ungewöhnliche Temperaturverhältnisse mehr oder minder lokal seien oder sich über große Strecken der Erde verbreiten — und er leitet aus seinen Beobachtungen treffliche Schlüße ab, deren Einfluß für die Geographie der Landwirthschaft und ihre Praxis selbst von außerordentlichem Werthe ist. — Er lehrt, daß die tropische Atmosphäre des indischen Wasserbeckens keinen, mit Sicherheit nachweisbaren Einfluß auf die europäischen Witterungsverhältnisse habe, größere Abweichungen von der mittleren Temperaturvertheilung nie lokal auftreten, gleichartige Witterungsverhältnisse sich häufiger von Süd nach Nord, als von West nach Ost (sieh oben) finden, daß Gegensätze der Witterung sich am häufigsten in den entschiedenen Wintermonaten zeigen, die kalte Zone oft merklich die Temperatur der sie begränzenden gemäßigten modifizirt, daß Abweichungen von der mittleren Wärmevertheilung oft durch sehr lange Zeiträume stattfinden, daß die Annahme, daß auf einen strengen Winter ein heißer Sommer, auf einen milden Winter ein kühler Sommer folge ꝛc., ganz willkührlich sei, daß endlich aus Allem hervorgehe, daß einander abwechselnd verdrängende Luftströme das Bedingende unserer Witterungsverhältnisse seien [48]).

Zur Erklärung der erhabensten Meteore in unserer Atmosphäre, Blitz und Donner, hat man wohl die Lehre von der Elektrizität trefflich ausgebildet, auch ihren Einfluß auf alle anderen Meteore bestens eruirt, aber für die landwirthschaftliche Praxis ist daraus bis zur Stunde noch wenig Nutzbares geflossen, außer was die alte Erfahrung längst sich schon festgestellt hatte. „Gewitterreiche Jahre, fruchtbare Jahre“ — „viel Wetterleuchten, macht eine gute Hopfenernte und taube Blüthen beim Buchwaitzen“ — und ähnliches ist zweifellos richtig; das Wie? und was man förderliches für die Anwendung daraus ziehen könne, ist zur Zeit noch unerörtert geblieben. Bekanntlich hat Schübler vordem darüber Untersuchungen angestellt, und erst neuerlich hat man sich viele Mühe gegeben, durch Ableitung der Luftelektrizität für die Felder fruchtbarmachende Wirkungen zu erzielen, und Hlubek hat sich in Zeitschriften und Lehr-

büchern so wie Observationen zu Graz viele Mühe gegeben, Erfolge zu gewinnen, indessen ist doch bis jetzt noch Alles sehr problematisch geblieben.

Wir haben schon oben gehört, daß sich verdrängende Luftströme unsere Witterungsänderungen bedingen; es ist Zeit, dem Mittelpunkte derartiger Forschungen, der Windtheorie, zu gedenken.

Hadley's bereits 1735 sehr bestimmt entwickelte Passattheorie hat, wie Dove selbst berichtet, ihm die erste Anregung für seine späteren Deduktionen gegeben, wie dies in anderer ähnlicher Richtung auch für Kant (1802 in der physikalischen Geographie) der Fall war. Kant war sehr nahe an der richtigen Erklärung der Drehung, nur ging er von der falschen Vermuthung aus, daß dieses Gesetz vom Laufe der Sonne herrühre. Daß Dalton schon 1793 das Drehungsgesetz gefunden und eine Windtheorie gegründet habe, wird mit Grund widersprochen [49]). Dove folgert:

1) daß da, wo in der tropischen Zone nur Polarströme an der Oberfläche herrschen, es keine vollständige Drehung gibt, sondern nur eine der Entfernung des Beobachtungsortes von der äußern Grenze des Stromes proportionale unveränderte Ablenkung, welche sich nur etwas modifizirt, durch die Veränderung jener Grenzen in den Jahreszeiten (Passate);

2) wo in der tropischen Zone, durch die eigenthümliche Vertheilung des festen und flüßigen, im Jahre einmal ein südlicher Strom mit einem nördlichen abwechselt, gibt es nur eine Drehung im ganzen Jahre (Monsoons);

3) in den gemäßigten und wahrscheinlich auch in den kalten Zonen, wo Äquatorialströme fortwährend mit Polarströmen abwechseln, dreht sich der Wind im Mittel und zwar öfters in einem bestimmten Sinne durch die Windrose, in der nördlichen Halbkugel, aber gerade im entgegengesetzten Sinne als in der südlichen (Gesetz der Drehung) [50]). Schleiden hat die letztern Erscheinungen der Äquatorial- und Polarströmungen nebst ihrem Gefolge schön geschildert und für die gemeine Anschauung präparirt [51]), obgleich er sich wenige Jahre vorher, als Hr. J.

v. Liebig diese Windtheorie für seine Behauptungen benützte, nicht wenig darüber lustig gemacht hatte [52]). Sehr wichtige Aufschlüße hat ein neuerlich erst mehr bearbeiteter Zweig der Klimatologie, die Lehre von den Veränderungen des Klima in der Zeit, geliefert. Einführung und Umänderung ganzer Wirthschaftssysteme, Ausfallen oder Nachlaß wie Einführung und wachsende Verbreitung von Kulturpflanzen, sehr großartige Erscheinungen im Klimawechsel, häufigeres Auftreten der Extreme, größere Trockenheit und dergleichen ward als durch Veränderung der natürlichen Vegetation und die Phasen der Völkerkultur überhaupt nachgewiesen.

Schon Moreau de Jonnés hat durch Zusammenstellung von Erscheinungen und Studium, namentlich des Einflußes, den die Entwaldung auf eines Landes physikalisches Klima übt, schöne Resultate gewonnen [53]), und wir selbst haben in jüngster Zeit mit einem landwirthschaftlichen Anstrich dieselbe Frage durch besondere Nachweise und örtliche Untersuchungen ins Klare zu bringen gesucht [54]). Früher hatte Mann für die Veränderungen mehrerer europäischer Klimate die Belege aus älteren Schriftstellern gesammelt [55]). Humboldt hatte dergleichen zwar angenommen, aber doch für ziemlich unbedeutend erklärt [56]). Indessen aber haben wir nachgewiesen, daß zwar bei stetigem Fortschreiten wenig auffallend große Differenzen erlangt werden, wenn aber in größeren Zeiträumen die Parallele gezogen wird, so entstehen überraschende Resultate. Indem wir bezüglich der Länder der älteren Civilisation auf das frühere verweisen, bemerken wir nur noch, daß für Deutschland eine Differenz von nahezu 6° R. mittl. Jahrestemperatur zwischen sonst und jetzt erweisbar ist. Die Konsequenzen für den Ackerbau sind dann erheblich genug. Oder wie soll erklärt werden, wenn Tacitus sagt: Germanien reife kein Obst? [57]), oder Plinius: Am Rhein seien die Wintersaaten erfroren, so daß die Römer nur Sommerbau (ihnen ungewohnter) bewerkstelligen könnten? Der Aufenthalt im Winter unter der Erde? Die Zeitrechnung nach Wintern [58])?

Wenn Arago fand, daß die Sommer Englands und Frankreichs an Wärme merklich verloren hätten und diesen Grund

der zunehmenden Kultur zuschreibt, so ist dies in so fern ganz unbegreiflich, als bekanntlich vor der zunehmenden Kultur der Boden keineswegs vegetationslos (wenn gleich unkultivirt!), sondern der Geschichte zufolge mit Wald zumeist bedeckt war, dessen Fähigkeit, die Wärme zu deprimiren, trotz Kämtz's Gegenansichten, durch alle Erfahrungen begründet ist. Was von Amerikas Temperaturdifferenz zwischen jetzt und seiner Vorzeit angeführt wird, ist jedenfalls noch zu jung und trägt nicht den Stempel des Kriteriums für unsere Frage an sich, da Entscheidungen darüber erst nach sehr großen Zeiträumen erhalten werden können.

Wenn derselbe Gelehrte endlich nebst Schouw annimmt, daß sich auch die Regenmenge in größeren Perioden sehr wahrscheinlich nicht geändert habe (wie für Paris seit 130 Jahren erwiesen wäre?), so mag dies zwar in Bezug auf die Regenmenge der ganzen Erde Richtigkeit haben, aber gewiß nicht für einzelne Länder, und namentlich solche, deren natürlicher Zustand durch Kultur u. s. w. bedeutend verändert wurde, zudem ja auch nächst den Angaben Moreau de Jonnès zu betrachten kömmt, wie wenig bestimmt noch die Zeit ist, wie lange unsere Beobachtungen fortgesetzt werden müssen, um den mittleren Werth für die Regenmenge eines Ortes zu erhalten [59]). Arago selbst auch fand, daß um Marseille seit 50 Jahren die Regenmenge sehr im Abnehmen zu sein scheine.

Wenn wir nun, wie schon früher, in der Entwickelung der klimatischen Verhältnisse von Altgermanien auch im Stande sein werden, große Differenzen in Bezug auf die zwei Hauptfaktoren des Klimas, die Wärme und Feuchtigkeit, nachzuweisen, so finden wir es doch nicht in Bezug auf Winde, Elektrizität und andere meteorische Ereignisse möglich.

Das immer schwieriger Werden der Leinkultur im trockenen Binnenlande, das zunehmende Risiko des Feuchtigkeit liebenden Rothkleebaues, Zunahme von Pflanzenkrankheiten, welche von Witterungsextremen provocirt werden, die immer schwerer werdende Erhaltung unserer Laubwälder, das Verdrängtwerden der Eibe und Zirkel, die Verengerung der Flußbeete und das von selbst vor-

schreitende Austrocknen vieler Moore ɩc. — Alles dieses sind aus den in der Zeit vorgegangenen klimatischen Änderungen abgeleitete Erscheinungen [60]).

Pohl schreibt, daß man im Erzgebirge und Voigtlande jetzt manche Pflanze baue, die man zu bauen sich früher nicht getraut haben würde, der Obstbau steige immer höher in's Gebirge [61]). Auch Boussingault kommt nach den Erfahrungen, die er in Südamerika zumeist sammelte, bezüglich der durch Entwaldung und den Ackerbau gesetzten Veränderungen im Wasserstande ɩc. zu den Schlüßen, daß das Abtreiben großer Wälder und Urbarmachung die fließende Wassermenge eines Landes mindert, und zwar selbst bei gleichbleibender Regenmenge, daß die Wälder auch den Wasserabfluß mäßigen und regeln — selbst die Kultur sonst öder Gegenden mindere das fließende Wasser (?) — Urbarmachung mindere auch den Regen; — allein es sei unmöglich anzugeben, ob diese Verminderung der jährlichen Regenmenge einer stärkeren Verdunstung des Regenwassers oder diesem und der Entwaldung zugleich zugeschrieben werden müsse [62]). Eine der Landwirthschaft am nächsten liegende Beobachtungsweise, durch meteorologische Relationen aus dem Pflanzen- und Thierreiche, ist neuerlich besonders in Aufnahme gekommen und haben selbst öffentliche Versammlungen (zu Grätz 1846) darüber Bestimmungen erlassen, die besten landwirthschaftlichen Zeitschriften haben dergleichen Beobachtungen jetzt ihre Spalten geöffnet [63]), und es ist kein Zweifel, daß durch Vervielfältigung solcher Beobachtungen es möglich werden wird, wenigstens in Europa für bestimmte Pflanzen Linien — gleicher Blüthezeit oder gleicher Fruchtreife zu ziehen, und auf diese Weise das Wandern einer natürlichen Isotherme über die Oberfläche der Erde zu erhalten [64]).

Was nun die Landwirthe zunächst meteorologisch-Brauchbares geliefert haben? — Wind und Regen zu machen, ist schon lange der Lieblingswunsch aller Landwirthe gewesen, und sie haben damit recht deutlich sich anmerken lassen, wie am Ende trotz aller Düngung und Arbeit doch Alles von klimatischen Verhältnissen abhänge.

Unter den Neueren wurden diese eminenten Einflüße nur von solchen Naturforschern oder Landwirthen vollkommen gewürdigt, welche, wie Boussingault, durch Reisen in ferne Länder mit verschiedenen Klimaten den Werth derselben kennen gelernt hatten. Boussingault hat in seinen Epoche-machenden Mittheilungen (II. p. 420) meteorologische Betrachtungen mitgetheilt, welche trefflich geeignet wären, mit Zusammennahme älterer und Anstellung neuerer Experimente, einer Physik und Geographie des Ackerbaues, soweit sie das Pflanzenleben berühren, gute Grundlagen zu geben.

Der Einfluß der Erdwärme und der Luftwärme zur Feststellung der unveränderlichen Wärmeschicht auf der Erdoberfläche verschiedener Zonen, Humboldt's gleichlaufende Untersuchungen über klimatische Verhältnisse und Ausnahmen je nach der Elevation und örtlichen Lage ꝛc. beschäftigen ihn gleicherweise, und so (l. c. p. 435) kommt er endlich auf eine neue Anschauung und Folgerung, welche freilich im ersten Augenblicke mehr zu versprechen scheint, als sie wirklich hält. Die Anzahl der Tage, folgert er, die den Beginn der Vegetation von ihrer Vollendung trennt, ist um so größer, je mehr die mittlere Temperatur, unter deren Einfluß die Pflanze vegetirt, abnimmt; die Dauer der Vegetation steht mit der mittleren Temperatur im umgekehrten Verhältnisse, so daß, wenn man die mittlere Temperatur mit der Anzahl der Tage, während welcher ein und dieselbe Pflanze in verschiedenen Klimaten vegetirt, multiplizirt, man fast gleiche Zahlen erhält. Daraus folge also, daß jede Pflanze immer eine gleiche Quantität Wärme erhalten müsse, um gedeihen zu können [65]. Indessen ist doch ein großer Unterschied in der Art und Weise der Zutheilung dieses Wärmequantums, und die praktische Anwendung wird wenig nützliches daraus folgern können, da eben gar zu viele Umstände auf diese Vertheilung Einfluß haben, die alle aber in Berechnung gezogen werden müssen.

Sehr folgenschwer wirkt die Beobachtung, daß die Vegetation unter den Tropen so ferne von Extremen bei einer fast gleichförmigen Wärme vor sich geht, was doch in den gemäßigten Zonen so ganz anders ist [66]. Noch wichtiger wird die weiter ausgebildete Lehre von der Abkühlung der Pflanzen durch Aus-

strahlung während der Nacht, insbesondere bei Mondschein oder wolkenloser, nebelfreier Atmosphäre. Die Wirkung der Schneedecke als Ausstrahlung hindernd und die Einwirkung der kalten Luft abschneidend, ward von Boussingault näher erörtert und durch Versuche konstatirt, daß man in Peru (Cuzko) schon vor der Eroberung die Erzeugung von Rauch — quasi trüben Himmel — als ein Mittel anwandte, um den Frost durch Ausstrahlung abzuhalten, was für die Geschichte nicht uninteressant ist [67]). Burger hat darüber die geschichtlichen Momente für Deutschland gesammelt [68]).

[1]) Schleiden: Die Pflanze und ihr Leben, p. 118.

[2]) Dr. Jos. Priestley's Nachricht von einigen weiteren Entdeckungen über die Luft (Phil. Transact. Vol. 65 P. 2. p. 348) Creel Journ. I. 199 Sg. sec. Em. Th. Wolff die chemischen Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur ꝛc. Leipzig 1847 — eine äußerst gründliche Schrift. — Abhandlung von Feuer und Luft von Sterle. Leipzig 1777.

[3]) Zusammensetzung der Luft von Stas (compt. rend. Aar. 1842 p. 570). J. f. p. chem. XXVI. 297 u. 298, dann von Levy im J. f. pr. Ch. XXX. 207—224; über die Beschaffenheit der Atmosphäre bei verschiedenen Winden v. Ficinus l. c. 62—64.

[4]) Wolf l. c. p. 18.

[5]) Wolf l. c. p. 19.

[6]) Schweigger's Journal B. 61 p. 17. 129. 154 von Vogel in Gilbert's Annalen 72. 277 sq. (1822).

[7]) Wolf l. c. p. 23 sq.

[8]) Landwirthschaftslehre I. p. 27 (die Beantwortung der wichtigsten Fragen des Ackerbaues p. 112 u. 108 Grätz 1842).

[9]) Wolf l. c. p. 34 sq.

[10]) Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie von J. Liebig 5. Aufl. p. 495 sq.

[11]) R. Brandes Beiträge zur Kenntniß des Meteorwassers im Schweigg. Journ. 48. 153—83. Lampadius Endresultat aus der fortgesetzten Prüfung athmosphärischen Wassers, Journ. f. pr. Ch. 13. 244. Berteles Das Regen- und Schneewasser in Hinterpommern, J. f. pr. Ch. 26. 89 sq. (1842).

[12]) Wolf l. c. p. 64.

[13]) Hlubek Landw. p. 29. (Scholz Chemie B. 1. p. 115.)

[14]) Biot Traité de physique I. 301 und Gilbert's Annalen XV. 24. Kämtz Lehrbuch der Meteorologie I. p. 305 sq.

[15]) Lehrbuch der Meteorologie I. p. 311.

[16]) Memoires de Paris 1751. Daniell Meteor Ess. p. 139.

[17]) Daniell Meteor Ess. p. 199.

[18]) Poggendorf's Annalen V. 69 und E. S. August über die Fortschritte der Hygrometrie in der neuesten Zeit. Berlin 1830 sec. Kämtz. l. c.

[19]) Dove Repert. d. Physik (1841) IV. p. 266.

[20]) Hygrometrie p. 363.

[21]) Kämtz Vorlesungen über Meteorologie. Halle 1840 p. 104.

[22]) Vorlesungen l. c. p. 102 und Lehrbuch der Meteorologie I. p. 336 und Hlubek Landwirthschaftslehre I. p. 31.

[23]) De Luc Idées II. 41. §. 565 sec. Kämtz l. c. p. 349.

[24]) Thomsons System of Chemistry V. IV. p. 354. Korrespondenzblatt des Würtembergischen Vereins B. 5. p. 207. Hlubek Landw. Lehre I. p. 30.

[25]) Entstehung der Torfmoore 1848.

[26]) Transactions of the Societ. of Edinburgh I. 42.

[27]) Well's über den Thau. A. d. f. v. Horner Zürch 122 v. Kämtz Lehrbuch der Meteorologie p. 852 sq.

[28]) Kratzenstein v. der Aufsteigung der Dünste und Dämpfe p. 28 und Saussure Hygrometrie p. 233. 15. Kämtz l. c. p. 365.

[29]) Saussure l. c. p. 369 und Kämtz l. c. p. 366.

[30]) Kämtz l. c. p. 377 (Th. Forster Untersuchungen über die Wolken et A. d. f. 1819 et alibi).

[31]) Hlubek Landw. l. c. I. p. 36 (Kämtz l. c. I. p. 461 und Berzelius Jahresbericht 8. p. 158).

[32]) Repertor. d. Physik IV. p. 217 und Kämtz Vorlesung. et p. 175 Schouw. Tableau du Climat de l' Italie p. 186.

[33]) Repert. d. Physik IV. p. 230.

[34]) On the temperature of Mives in d. Cornwall. geolog. Transact. III. Bd. Repert d. Physik III. p. 307.

[35]) Philosoph. Trans. 1784. 746 p. 428 und 1780 p. 451. Daniell Essays p. 230. 5. Kämtz Lehrbuch der Meteorologie I. p. 56 sq.

[36]) Klauprecht Meteor p. 33.

[37]) Kämtz l. c. II. p. 9.

[38]) Hutton in Edinb. Trans. I. 73 und l. v. Buch in Abhdlg. d. Berl. Akad. 1818 p. 89.

[39]) Humboldt sur les lignes isothermes in den Mem. d' Arcuil III. 462 sq. Kämtz l. c. p. 85.

[40]) Kirwan, über die Temperatur verschiedener Breiten in seiner physischen Schrift. Berlin 1783. III. p. 101.

[41]) De distributione plantarum Paris 1817.

[42]) Landwirthschaftslehre I. p. 53.

[43]) Meyen's Pflanzengeographie.

[44]) Dove Repert. p. 284.

[45]) Mem. de l' Acad. des Sc. V. p. 153 sq. (Kämtz l. c. II. p. 176).

[46]) Hlubek's Landw. I. p. 58 (Kämtz Vorlesungen p. 203, Gehleus Wörterbuch B. 3. p. 989, Klauprecht l. c. p. 35).

[47]) Dove Repertor. III. p. 391.

[48]) Dove Repert. der Physik. III. p. 392.

[49]) Dove Repert. f. Ph. IV. p. 179 sq. und Ib. meteorologische Untersuchungen p. 175—196.

[50]) Dove l. c. p. 184.

[51]) Schleiden, die Pflanze und ihr Leben. 1848 p. 111.

[52]) Liebig und die Pflanzenphysiologie v. Dr. Schleiden.

[53]) Untersuchungen über die Veränderungen des Klima durch Ausrottung der Wälder ꝛc. übersetzt von Wiedemann. Tübing. 1828.

[54]) Klima und Pflanzenwelt in der Zeit. Landshut 1847.

[55]) Gren. J. II. 231.

[56]) A. v. Humboldt fragmens asiát. II. p. 441 sq.

[57]) Tacitus German. 5.

[58]) Nach Anton Geschichte der deutschen Landwirthschaft. I. p. 43.

[59]) Forbes Geschichte der neueren Fortschritte der Meteorologie A. d. f. v. Mahlmann. Berlin 1836.

[60]) Fraas l. c. p. 131 sq.

[61]) Pohl's Beiträge z. d. Landw. 1826 p. 190.

[62]) Boussingault Mittheil. II. p. 486.

[63]) Oekon. Neuigkeiten pro 1847.

[64]) Dove Repert. f. Physik III. p. 280.

[65]) Mittheilungen II. p. 436.

[66]) Boussingault Mittheilungen II. p. 446.

[67]) Mittheil. II. p. 454.

[68]) Verhandlungen der k. k. landwirthschaftlichen Gesellschaft in Wien. Bd. 6. S. 2. p. 86 und Oekon. Neuigk. 1817 p. 530.

IX.

Beurbarung.

„Der erste, nie ungestraft zu verabsäumende Grundsatz muß der sein, für das auf dem vermehrten, neu umgebrochenen Acker, nach richtigen ökonomischen Grundsätzen mehr zu haltende Vieh wahrhafte Fütterung zu gewinnen.“

(Thaer.)

[illegible]) Dep.-Report. [illegible] IV. p. 170 sq. und [illegible] Untersuchungen p. 175—196.

[illegible]) [illegible] l. c. p. 184.

[illegible]) Schleiden, die Pflanze und ihr Leben. 1848 p. 111.

[illegible]) Liebig und die Pflanzenphysiologie v. Dr. Schleiden.

[illegible]) Untersuchungen über die Veränderungen des Klimas durch Ausrottung der Wälder [illegible]. 1838.

[illegible] 1847.

[illegible] II. 281.

[illegible] II. p. 441 sq.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] 1820.

[illegible] l. c. p. 131 sq.

[illegible] 1826 p. 100.

[illegible] II. p. 458.

[illegible] 1847.

[illegible] III. p. 282.

[illegible]

[illegible] 1847 p. 330.

Beurbarung und Zerstörung schädlicher Pflanzen und Thiere.

Es gibt kein tieferes Prinzip, welches in der Lehre von der Beurbarung leitend ihre Geschichte beherrschte, und die Entfernung von Kulturhindernissen, je nach Umständen endlos verschieden, ist allein das, was der Endzweck aller ihrer Bestrebungen heißt.

Beurbarung daher von Felsen und Geröllboden,
" Flugsand,
" Heide- und Gestrippboden,
" Torf- und Moorboden,
" Auboden,
" Waldboden, und endlich
" Sumpfboden

bildet die Abtheilungen, in denen sich unsere Betrachtung bewegt.

Bald zwar im Allgemeinen haben Landwirthe von der Beurbarung gesprochen, selbst zu nationalökonomischem Gesichtspunkte haben sie sich oft erhoben, aber in der Hauptsache waren doch die meisten auf eine der gegebenen Arten beschränkt.

Unter allen besonderen Zweigen bleibender Bodenverbesserung hat keine mehr Aufsehen erregt, als die Entwässerung mittelst bedeckter Abzüge, die gerade in den Tagen der Feier englischer Landwirthschaft von dorther durch Thaer und Graf Podewils so sehr gerühmt ward. Daß schon die römischen Schriftsteller dergleichen kannten, ward von den Letzteren hinlänglich nachgewiesen [1]), und desgleichen handelt schon 1600 Oliv. de Serres davon [2]). — Arthur Young macht es wahr-

scheinlich, daß auch in England diese Art der Entwässerung sehr altbekannt ist [3]). Gewiß war sie seit 1760 in Essex üblich.

Die Geschichte der Landwirthschaft schreibt indessen mit Recht die erste rationelle Begründung dieser Lehre Elkingston zu. In der Grafschaft Warwik auf der Dunnsmoorschen Haide begann Elkingston 1764 zuerst die Ausführung dieser Entwässerungsart (Unterdrains), und in kurzer Zeit stieg sein Ruhm so sehr, daß er nicht die Hälfte der ihm zur Leitung angetragenen Unternehmungen übernehmen konnte [4]).

Nach Elkingston, der 1000 ℔ Sterling zur Belohnung vom Staate erhielt, haben sich noch viele Engländer und Fletcher zunächst um die Vervollkommnung seiner Methode Verdienste erworben; der board of agriculture ließ John Johnstone mit Elkingston, der kränklich war, 1796 reisen, um das Ganze gründlich studiert und mitgetheilt zu erhalten, worauf J. Johnstone die unten genannte, von Gr. v. Podewils trefflich übersetzte Abhandlung schrieb.

v. Eckhart stellt in der Exper. oec. (p. 23) eine gute Lehre über Rodungen auf, und gibt insbesondere die interessante Nachricht, daß seit 50—60 Jahren (also circa von 1700 bis 1754, wo er schrieb) außerordentliche große und ausgedehnte Beurbarungen unternommen wurden. Er sagt, daß ein Amt um Frankfurt an der Oder um 1709 erst 12.000 Thaler getragen, jetzt aber (1754) durch viele Ausrodungen auf über 90.000 Th. Pacht gebracht worden sei.

Vorzüglich in Preußen sei dies geschehen.

Nach Lüders (1765) ward früher meist schlecht vorbereitet, und bei Rodungen einführig bestellt. Für Queckenvertilgung gibt sich insbesondere Schönfeld viel Mühe (1778).

Die Lehre von der landwirthschaftlichen Kultur öder Plätze, von Beurbarung, Ent- und Bewässern, Entfernung von Sträuchern und Steinen ꝛc., welche schon Turbilly (1759) in Frankreich so trefflich zu bearbeiten begonnen hatte, war indessen bis auf Thaer's Zeiten in Deutschland doch nur sehr wenig fortgeschritten. Mehr aber noch als dieser thaten hierin musterhaft die Engländer, und J. Sinclair hat uns in seinen Grundgesetzen die Resultate davon mitgetheilt (Grundges. d. Ack. p.

203). Er stellt für jegliche Beurbarung wüster Gründe sieben Grundsätze auf, die von jedem Unternehmer nicht genug beherzigt werden können. Seitdem ist, zumal bezüglich der Be- und Entwässerung der Moore und Haiden, Vieles geschrieben, aber meist nachgeahmt worden.

Die Austrocknungsoperationen, seit Thaer auch den Deutschen mehr als nöthig bekannt gemacht und empfohlen — werden von diesem weitläufig, aber trefflich behandelt, und der Graber (miner), der Maulwurfspflug, Rasenmesser, Erdbohrer und Spaten verschiedener Art beschrieben (l. c. p. 244).

Es ist einer der schönsten Züge und sehr für ernste und eifrige Kultur sprechend, daß in der belgischen wie englischen Landwirthschaft so viele Sorgfalt der Zerstörung von Unkraut, selbst durch Jäten gewidmet ward. Auch in Dänemark sah man den Nutzen solcher Fürsorge ein, und die Vertilgung der Wucherblume (Chrysanth. segetum) ward gesetzlich geboten. Alexander II. von Schottland gab schon 1220 gegen dasselbe Unkraut ein Gesetz, und der Schotte Sir Will. Grierson verdammte, darauf gestützt, jeden seiner Pächter zu einer Geldstrafe, auf dessen Felder drei oder mehr Unkrautpflanzen dieser Art gefunden wurden. (Sinclair's Grundgesätze p. 330.)

Pläne und Absichten zu Entwässerung, Trockenlegung und Beurbarung von Sümpfen, Seen und Mooren sind schon immer und in sehr alter Zeit vorhanden gewesen. Auch finden sich seit der Mitte des 18ten Jahrhunderts in Deutschland (v. Justi um 1761 [5]) und in Frankreich (Edikt, unbebautes Land aufzureissen v. 1716 [6]), in Baiern um dieselbe Zeit (Kulturgesetze von 1768) zum Theile treffliche Verhandlungen hierüber.

Die Überführung des Sumpflandes mit Sand, falls undurchlassende Thonschichten Wasserüberfluß erzeugen, ward nebst der Anlage von Entwässerungsgräben von der sich dazumal rühmlich auszeichnenden, naturforschenden Gesellschaft in Zürich (1774) sehr gut gelehrt [7]).

Das Aufsuchen unterirdischer Quellen und das Fassen derselben (p. 13), die Ableitung durch unterirdische Gräben oder Stollen, endlich das Versenken des Wassers in den Untergrund durch die schon von Justi empfohlene Anlage von Seigster-

nen, welche mit Unrecht bei uns in Vergessenheit gerathen (p. 18), kurz die ganze Lehre von der Entwässerung ward schon damals, freilich noch zu kurz, aber doch sehr rationell vorgetragen.

Gegen das Ende des 18ten Jahrhunderts aber schien die Sucht, Moräste und Teiche auszutrocknen, fast zur Manie auszuarten. Man meinte hierin allein schon das Palladium aller Agrikultur gefunden zu haben, und würde, falls möglich, Flüße und Bäche derselben Austrocknung unterworfen haben, lediglich um mehr Fläche zu gewinnen. Insbesondere war dies in Frankreich Gegenstand der Regierungssorgen und schriftstellerischer Strebungen geworden, und die Männer des Konvents hatten dafür wohltönende Phrasen in Fülle bereit.

Die Preisaufgabe der Ackerbaugesellschaft von Laon: Welches sind die Vortheile der Austrocknung der Moräste? hat Beffroy mit unsäglicher Übertreibung und Seichtheit beantwortet, und sind, um den Hauptschlag zu führen, die mephitischen Ausdünstungen eben immer die entscheidendsten Punkte der Antwort.

Die Beurbarung im Allgemeinen zu behandeln, versuchte, wie schon gesagt, zuerst M. v. Turbilly mit entschiedenem Erfolge und zu seiner Zeit allerdings sehr lehrreich.

Turbilly ist praktisch und originell zugleich, und sein zuerst angegebener Erdbohrer, seine Exploration der Erdschichte in der Weise artesischer Brunnengräber und Ähnliches, sichern ihm in der Geschichte der Landwirthschaft eine sehr ehrenvolle Stellung *).

Felsen- oder Karstboden kommt freilich nur selten, wie etwa in Krain, Istrien, Dalmatien und den dortigen Küstenlanden zur Kultur. Die Terrassirung und Aufstellung von Schutzmauern sind hier die vorzüglichsten altbekannten Mittel.

(Hlubek Landw. Lehre I. p. 286. — Sprengel's Urbarmachung.)

Geröllboden — ist selten durch Erdmischung, öfter durch Anschlemmung, am häufigsten durch Grabenanlagen und Anpflanzungen von passenden Waldbäumen zu beurbaren und zu verbessern gesucht worden.

Obenan stehen in neuerer Zeit die gelungenen Versuche mit Anflug von Schwarzföhren in Niederösterreich und versuchsweise auf dem bairischen Lechfelde, der gemeinen Föhre auf dem Hartlande um München, dann die Pflanzung von Pappeln, Weiden und Akazien bei etwas besserer Bodenbeschaffenheit. (Hlubek Landw. p. 287.)

(Plattensaat! Kiefernsamen mit Roggen und Haber vermischt auf wohl vorbereiteten Umbruch!)

Den Flugsand stehend zu machen, ward auch in Deutschland sehr frühzeitig mit Hilfe der Wissenschaft zu erlangen gesucht.

Die Forschungen der Botaniker aus Linnaeu's Schule sind hierfür bald fruchtbar gewesen, und schon 1764 zählt Dr. G. Schreber eine schöne Zahl trefflich passender Pflanzen dazu auf.

(Anweisung, wie der Flugsand stehend und dürre Sandfelder zu Wiesen zu machen, von D. G. Schreber. — Leipzig 1764.)

In Nordjütland empfiehlt König Christian IV. den Anbau des Sandrohrs und Sandhafers auf Dünen durch Verordnung von 1779.

(Historische Nachrichten über den Flugsand in Nordjütland v. Esmarch. Kopenh. 1817. s. Hlubek Landw. I. p. 294.)

Auch in Südfrankreich wird das Sandrohr hiezu gebraucht. (Maison rust. du XIX Siecle. Paris 1842 II. p. 159.)

Mageren Sandboden und Heideland durch Thon und Abbrennen zu verbessern, räth v. Turbilly (Prakt. Unterricht zum Aufreissen oder Brechen der unangebauten Felder überhaupt 1762 p. 8 sq.).

Anpflanzung von Tannen und Holzzucht, wie Roggenbau überhaupt, empfiehlt er für Frankreich nicht minder. (Anjou. l. c. p. 18.)

Die Lehre von der Beurbarung des Flugsandes der Dünen und Sandschollen ist sehr alt und schon im Anfang des 18ten Jahrhunderts ward in Angabe der Mittel zur Befestigung desselben rasch vorgeschritten. Man nennt 1712 Arundo arenaria, Elymus arenarius und Salix arenaria, die Setzung der

Reitschuttungen, Wände oder Flechtzäune, Bestecken mit Strohdecken, Aufwerfen von Sanddämmen [9]).

Wieder der Holzzucht gibt Hlubek vor Allem den Vorzug, wenn es sich um Benützung des Flugsandes handle. (Zitter- und kanadische Pappeln, Birken, Akazien, Grauerlen, Weiß-, Schwarz- und Seeföhren.)

Reich an theoretischen Beobachtungen und botanischen Erörterungen ist auch Gleditsch's hieher gehörige Arbeit [10]), aber Burgsdorf übertraf ihn (1728) an praktischem Blicke. — Sein Vorschlag, Holzkultur, den Anbau von Kiefern zunächst, auf den Sandschollen zu üben, ist zwar alt und auch oft ausgeführt gewesen, aber die rationelle Behandlung des Stoffes war dennoch neu. Wie sehr doch bis zur Stunde wird diese Thesis von den Forstmännern verarbeitet, und noch in neuester Zeit hat die Bepflanzung des Sand- und Geröllbodens mit gemeinen und mit Schwarzkiefern (Pinus nigricans und corsica), durch die Muster in Niederösterreich durch Gwinner und Karwinsky entschiedene Würdigung gefunden. Den Ansichten Burgsdorf's schließt sich E. Viborg an. (Beschreibung der Sandgewächse und ihre Anwendung ꝛc. Kopenhagen 1789.) Was später A. Ch. Siemssen (1803) Gutes in der Theorie dieser Aufgaben leistete, ward durch die schätzbarsten Erfahrungen des Oberforstmeisters v. Kropff, wie Hubert [11]) bezeugt, vortrefflich vervollständigt. Wenig Neues in der Hauptsache hiefür brachte Witsch (1809), obgleich wohl neue Ansichten des Alten mindestens gewonnen werden; desgleichen J. Weidenkeller, der hier nur kompilirt [12]). Witsch stellte die neue Idee von einzulegenden Strohsäulen zur Beruhigung des Flugsandes auf.

Vor allen Anderen hat aber der Veteran F. C. L. Karsten seit 1797 durch seine Warnemünder Dünenbepflanzung und seine Schriften hierüber diese Frage dem Schluße zugeführt. Vorzüglich der Anpflanzung von Waldbäumen, von Kiefern zunächst, redet Karsten das Wort. Außer diesem Waldbauprojekt hat auch in der That die ganze Lehre von der Bändigung des Flugsandes seit 1712 keine Fortschritte gemacht.

Erst der schon genannte Hubert entwickelt die Anlage

von Koupirflechtzäunen und das Ausstreuen von Fichtendeckreisern über die Föhrensaat. Pannewitz schreibt über den Anbau der Sandflächen sehr vollständig (Marienwerder 1832).

Heide mit Gestrüpp bewachsen soll abgeplaggt, dann verkohlt mehr als verbrannt werden. (Fr. v. Hammerstein landw. Schriften, Kopenhagen 1827. — Maison rustique du XIX Siecle. Paris 1842 I. p. 118, s. Hlubek Landw. I. p. 289.)

Über die Besamung Behufs der Bildung einer Grasnarbe handelt Schwerz [13]) und Hubert (siehe oben) umständlich. Zur Gründüngung solcher Heideflächen wendet man in den Niederlanden die Besenpfrieme, in Meklenburg Spörgel und Luzerne, in Frankreich den Incarnatklee, in Österreich den Buchweizen oder die Bluthirse an; Hubert empfiehlt dazu die Königskerze; Hlubek die Nachtkerze (Oenothera biennis. Landw. Lehre I. p. 290). — Eine treffliche Methode gibt Turbilly an. Er will den Boden mit der empfehlenswerthen Rodehaue der Südländer (Italien, Griechenland, Südfrankreich und Spanien kennt nur diese Art Hauen, Matuka, zappa genannt) vier Zoll tief abschälen, die getrockneten Plaggen ofenartig aufschichten und anbrennen lassen; unmittelbar vor dem Pflügen werden erst die Erdaschenhaufen auseinandergestreut und dann bestellt. Forstbäume wüchsen vorzüglich auf solchen Flächen, und die neueste Methode Biermann's ist uns hiebei sehr eindringlich zur Parallele gekommen. (D. M. v. Turbilly prakt. Unterricht rc. 1762 p. 20 sq. und l. c. p. 53 und p. 64.)

Sprengel hat insbesondere die Hauptpunkte der Lehre von der Urbarmachung der Heiden gut zusammengestellt und gezeigt, wie dies durch Verbrennen des Heidekrauts und Kalkdüngung, Abplaggen der Narbe und Verbrennen, Abplaggen zu Kompost wie Mineraldüngung, durch Mergelung, Thon- und Lehmrösten, durch Düngung und Humuszufuhr, Rajolen, Spatpflügen, den Anbau der Besenpfrieme und Holzarten geschehe. (Die Lehre von der Urbarmachung 1838 p. 236 sq.) Dasselbe und Ähnliches berichtet er von den Torf- und Moorgründen.

Mehr als ein besonderes Feldbausystem, denn als eine Beurbarungsmethode kann das Torfmoorbrennen im nordwestlichen Deutschland angesehen werden. (Siehe unten.) Blei-

bende Verbesserung wird dadurch begreiflich nur wenig beschafft, vorzüglich da, wo nicht auch großartige Entwässerungen mit eingreifen. Seit 1707 baut man in solchen alle 2—3 Jahre frisch gebrannten Moorboden in Ostfriesland zunächst Buchweizen, theilweise auch Roggen, Hafer und Rübsen. (Abhandlung vom Rasen und Moorbrennen v. F. Arends. Hannover 1829.) In England wird starke Kalkzufuhr gemacht, der Moorgrund tief gepflügt, dann mit Turnips bestellt, worauf 2—3mal Hafer folgt (v. Young Reise durch England Bd. 2 p. 25). — Im bairischen Donaumoos sind Sommerroggen, Hanf und Kartoffeln die sichersten Kulturpflanzen. (Beschreibung eines Versuches im Donaumoos v. Kling. München 1800 und Geschichte der Austrocknung des Donaumoores von Fr. v. Pechmann, München 1832.)

Roggen, Hafer und Buchweizen (als zweite Frucht) bilden die Hauptfrüchte des Laibacher Torfgrundes. (Hlubek Landw. I. p. 298.)

Auch die Anlage von lebendigen Hecken wird als ein Akt bleibender Verbesserung, oft selbst der Beurbarung, angesehen. Die vollkommenste Arbeit hierüber hat neuerlich v. Lengerke geliefert, welche alles hieher Gehörige kritisch zusammenstellt. (Anleitung zur Anlage, Pflege und Nutzung der lebendigen Hecken. Von Professor D. A. v. Lengerke. Berlin 1847.)

Auch auf die Lehre von der Beurbarung und noch mehr der bleibenden Bodenverbesserung sind die Fortschritte der Chemie, und dadurch der Agronomie, nicht ohne großen Einfluß geblieben. Sprengel bemächtigte sich zuerst dieses Feldes, stellte alle seither gemachten Erfahrungen auf's fleißigste zusammen und trug die wissenschaftliche Erklärung dazu [14]). Insbesondere haben auch originellen Werth seine Ansichten von Entstehung und Verbesserung oder Kultivirung der Torfmoore. (Sieh oben). Weniger noch huldigt Sprengel der neuesten, vorzugsweise jetzt herrschenden Ansicht von der Benützung öder Gründe, Heiden, Moore und Sandflächen durch Baumpflanzungen, — durch Waldbau vor Allem — obgleich er auch nicht dem entgegen tritt.

Es war vorauszusehen, daß zuletzt die wohlfeilste Art des

Anbaues, welche bei geringster Arbeit und Pflege den sichersten Erfolg verspricht, gegenüber den intensiven Wirthschaftsstrebungen auf besserem Boden die Oberhand erhalten müßte. Immerhin ist aber die Lehre von der Urbarmachung so innerlich zersplittert, daß die theoretische Entwickelung in sehr vielen verschiedenen Erörterungen unseres Buches gesucht werden muß, hier aber zum Schluße noch nach den Ländern vorgegangen werden soll, in denen Großartiges hierin geleistet wurde.

Die Beurbarung der Geröllheiden Niederösterreichs (Theresienfeld), und jene der nach Ungarisch-Altenburg zu gelegenen Striche ist bekanntlich oft ernstlich angegriffen und im Ganzen erfolgreich durchgeführt worden.

Die Schwarzkieferpflanzungen bei Wiener-Neustadt und jene der weichen Holzarten in einer Art Baumfelderwirthschaft haben neuerlich großes Aufsehen erregt. Auch an Schriftstellern hat es dafür nicht gefehlt und zwar an theilweise sehr matten nicht minder [15]).

Nächst den im vorigen Jahrhundert fortgesetzten Beurbarungen (sieh oben) ward in Großbritannien wenig Erhebliches mehr geleistet. In Schottland bedeckten Schafheerden des großbegüterten Adels Heide- und Moorland, oft fruchtbare Niederungen und kulturfähige Berghänge — im unglücklichen Irland trug intensive Kultur nie lockende Früchte und schreckte der Landeszustand von der extensiven ab — der Moore und Heiden sind nicht weniger geworden und selbst in England engte arge Lust an Parkflächen und Grasland, an Schafweiden und Fuchshügel vielerlei Kulturpläne ein. (Sieh G ü l i ch's Tabellen.) — Noch in diesem Jahrzehente besaß England 13,209.000 Acres k u l t u r f ä h i g e s, aber noch unbebautes Land, während die kultivirte Fläche in den drei Königreichen 35,387.000 Acresbetrug. (Allgem. Zeitung 1847 und historisch-encyklopedischer Grundriß der Landw. 1848 p. 86).

In F r a n k r e i ch sind neuerlich die Landes des Süden in starken Angriff genommen worden und noch mehr die Bewaldung der verödeten und kahl gewordenen Bergzüge der mittäglichen Landstriche.

Die Landes von Bordeaux halten an 200 Quadratlieus.

Von 54,009.776 Hect. Bodenfläche sind in Frankreich noch 7,185.475 unbebaut, 7,072.000 Hect. sind Waldungen. (Lengerke Konversationsl. II. Bd. Art. Frankreich.)

Holländische Armenkolonien. (Sieh Unterrichtsanstalten.)

Wenn die statistischen Angaben einmal Vertrauen verdienten, so wäre die Ermittelung der noch kultivirbaren aber bis jetzt unbebauten Fläche für jedes Land, welches eine Berechnung des Verhältnisses von extensiver zu intensiver Wirthschaft im Großen, welches den vortheilhaften Bestand der einen oder anderen Wirthschaftsweise für seine bodenbearbeitenden Klassen festzustellen Ursache hat, von größtem Werthe. Nicht nur viel unnützes Geschrei über Auswanderungsmanie und Suchen von Feldflächen in der Fremde, wo sie doch in der Nähe reichlich noch wären, würde verstummen, noch mehr, es würde der Punkt besser bestimmt werden können, wann denn die extensive Kultur von den, freilich endlosen, Verbesserungen des intensiven Wirthschaftsbetriebes übertroffen würden, wann zunächst unsere Moore und Heiden, Sümpfe und Sanddünen in Bauangriff zu nehmen wären.

Das Donaumoor (Donaumoos) Baiern's spielt in der Geschichte der Beurbarung dieses Landes die erste Rolle. Es liegt aber dieses Moor am rechten Donauufer, größtentheils im Landgerichtsbezirke Neuburg, bildete noch vor fünfzig Jahren einen ungeheuern Sumpf von beinahe drei geometrischen Stunden in der größten Breite und sieben Stunden in der größten Länge. Der Umfang desselben beträgt 24 Stunden und der Flächeninhalt über 60.000 Tagwerke (beinahe vier Quadratmeilen) [16]). Die Torfmasse daselbst hat 2—20 Fuß Tiefe und ruht zunächst auf aufgeschwemmtem Lehm, Sand und Gerölle.

Mehr als 5000 Menschen fristeten hier in dem vorigen Jahrzehente ein kümmerliches Leben. Schon gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts, und namentlich in den 90er Jahren, war man an die Entwässerung und Kolonisation gegangen; im Jahre 1829 bildete sich wieder ein „Donaumoosverein", auf Aktien gegründet. Wenn man aber die meist polemisirenden oder bettelnden Schriften dieser Philanthropen lies't, so sieht man wohl, wie

von den Zeiten des wohlwollenden v. Stengel (1792) an bis auf unsere Tage sehr wenig agronomisches Verständniß und ökonomischer Calcül in diesen Dingen bei ihnen herrschte [17]). Ein Seitenstück zu diesen Beurbarungen bildet jene des Dachau-Schleißheimer Moores, wo, wie allenthalben in Baiern, eine anhaltende Verfolgung eines Zweckes und gar eine ernstliche Beihülfe der blos juristischen Bureaukratie nimmer in Ausübung kam. Zwar meint man nach Hr. v. Lengerke's Konversationslexikon, hier seien aus 2000 Morgen Moorfläche üppige Wässerungswiesen entstanden; allein wurden jemals falsche Berichte in Büchern abgedruckt, so hat doch Lengerke's Werk hierin noch einen außergewöhnlichen Reichthum [18]).

Noch bis zur Stunde wissen Jene, die dort sitzen, eben so wenig, als weiland B. v. Ruffin, wie gründliche Beurbarung und Melioration jener Moore und Heiden zu bewerkstelligen wäre.

Nach Lengerke [19]) betrage das Total der gesammten beurbarten Fläche der deutschen Bundesstaaten, mit Ausnahme der nicht hieher gehörigen österreichischen und preußischen Provinzen, an 63,182.262 pr. Morgen;

davon Ackerländereien	30,336.340	Morgen
Wiesen und Weiden	8,882.440	„
Weinberge	780.688	„
Waldungen	20,970.504	„

Es ist zwar weiter angegeben, wie viel auch unbenützte Fläche davon sei; allein was noch kulturfähiges Land sei? ist äußerst schwer zu bestimmen, und sind die Grenzen von dem noch unbenützten und nur leicht abgeweideten Marschlande an dünnbevölkerter Küste bis zu den nackten Kalkfelsen der südlichen Gebirge, die durch aufgetragene Erde erst Krume erhalten, allzuweit auseinander gerückt und die Grenzen und Zwischenformen unendlich mannigfach.

Von 33.214 □ Meilen Niederösterreichs sind nur 13 unbenützbar.

Von 3,610.000 Joch Oberösterreichs kommen auf den benützten Boden 3,024.690 Joch.

Von 4,710.000 Joch Steiermarks betrage die produk-

tive Oberfläche 3,590.887 Joch; von den sechs zum deutschen Bunde gehörigen Provinzen Preußens (zu 72,437.845 M.) sollen nur 4,613.900 M. unurbares Land sein [20]).

In Baiern sind 59% der ganzen Fläche oder 13,256.479 bairische Morgen landwirthschaftlich benützt.

3,075.958	M.	Wiesen,
953.416	„	Weiden,
9,227.105	„	Felder,
6,785.674	„	Waldbau,
350.883	„	Weinberge und Gärten.
20,393.036	M.	

2,120.604 M. aber nehmen Gebäude, Wege, Gewässer und unproduktive Gründe ein. Es sind aber darunter circa 500.000 M. Moorgründe [21]).

Im Allgemeinen muß gestanden werden, daß die Flächen, welche die Kultur zu lohnen versprechen, immer seltener in Europa werden. Doch aber ist gewiß, daß Südrußland und Österreich namhafte Landstrecken noch haben, um Europas Überfluß für viele Jahre speisen zu können. Indessen sind Politik und Staatseinrichtung den neu aufstrebenden Geschlechtern oft maßgebende und bestimmende Dinge, und scheut man wurmstichiges Fundament, wenn es auch noch so soliden Außenanstrich trägt, zukünftiger Entwickelung zur Grundlage zu geben.

Nächst den mehr allgemein gehaltenen Schriften Turbilly's hat man sich, wie schon erwähnt, um die Beurbarung der Landes vorzüglich auch in den Zeiten der Revolution, mindestens litterarisch angenommen. Schon seit 1750 war indessen der Eifer zu dieser Rodelust im Süden Frankreichs erwacht. Es wird selbst erzählt, daß die für Hannover und England 1745 verfaßte englische Instruktion zur Beurbarung der Heiden durch einen Westphalen bis nach Südfrankreich gedrungen sei [22]). Jene Instruktion — mehr auf die Lüneburger und noch mehr auf die englischen und schottischen Heiden der größeren Luftfeuchtigkeit halber passend — wollte Umstürzen der Narbe und Einsaat von Rüben (Turnips), Abweiden derselben auf dem Felde (der Düngung halber), dann erneuertes Bearbeiten, Rübensaat und Abweiden, darauf künstliche Wiesen mit Klee- und Grasarten und

Schafweide, darauf endlich Umbruch, Düngung und Cerealienbau. Obgleich das Verfahren zur Richtschnur diente, so konnten doch bedeutende Abänderungen erst zum Ziel führen, welche dann Van der May (l. c. p. 21 sq.) angab. Erdmischung und Pferchdüngung scheinen ihm Hauptsache. (l. c. p. 27.)

Wie oft auch schon, doch immer ohne entsprechenden Erfolg, Kulturen in den Landes der Bretagne vorgenommen worden waren, bezeugt uns Trochu (1820). Ihm scheint der gemeinheitliche Besitz Haupthinderniß der Kultur, was allerdings, wie wir uns selbst überzeugten, in ähnlichen Fällen obenan hindernd stand [23]). Wirthschaftliche Schwierigkeit bietet die nöthige Düngererzeugung und auch hiefür will Trochu den Pferch und die Heideschafe überhaupt mit Kompostdünger anfangs verwenden.

Dabei eifert er entschieden gegen das Brennen und für die Erhaltung humöser Substanzen [24]). So lange nicht Krumeänderung durch großartiges Anschlemmen und Schwemmen, gleichwie in den toskanischen Maremmen erzielt werden kann, wird noch lange die angegebene Beurbarung solcher Flächen außer dem Reiche wirthschaftlicher Vortheile liegen, wenn nemlich die Fortschritte der intensiven Kultur dagegen gehalten werden und größeren Ertrag verheißen.

Die Kultur der nord- und mittelitalienischen, vorzüglich der toskanischen, Maremmen und damit die Verbesserung des Klima überhaupt ist am besten vorgeschritten unter allen ähnlichen Versuchen in Italien. Schon die Herzoge aus der Dynastie Medicis, später vorzüglich Leopold I. und Ferdinand III., nicht minder der Großherzog Leopold II. (1824) haben Außerordentliches geleistet [25]). Man zählt von $395^3/_8$ O. M. Fläche (Toskanas) die Hälfte fast zu den Maremmen. Auch hier hat sich das Übergreifen der Steppenvegetation gezeigt, wenn nicht die angestrengteste Kultur ihrem Vorschreiten entgegenwirkt. Etruriens alte Fruchtbarkeit war durch die Verödung, barbarische Einfälle und häufige Kriege des Mittelalters vernichtet worden. Salzwerke und Thunfischerei sollten die blühenden Gartenländereien der Tusken ersetzen.

Leopold I. legte die Sümpfe am Nieder-Arno und um Pisa

trocken, noch mehr that Ferdinand III., der nicht blos entwässerte und wieder bewässerte, sondern auch durch Anschlemmung neuen Boden bildete und so, durch Fossombroni trefflich unterstützt, ein neues System für Kultur dieser ausgedehnten Landstriche, ähnlich den Schwemmwiesen von Wiltshire und Lüneburg schuf. So namentlich ward das Chianathal beurbart und verbessert. (Kolomate oder Staukästen!) Leopold II. endlich setzte das Werk fort für die Provinz Grosetto und besonders am mächtigen Fluß Ombrone. Die Mündung der Flüße gegen das Meer zu wurde gereinigt, die Bette vertieft und mit Schleußen gegen das Vordringen der Meeresfluth gesperrt [26]).

Die Lehre von der Zerstörung des Unkrautes und der Vertilgung schädlicher Thiere muß, so weit sie wissenschaftlich behandelt werden kann, bei dem Kapitel von der Geschichte der Bodenvorbereitung und Bearbeitung Erörterung finden; so weit sie aber nur aus losem Receptenkram besteht, mögen nun die Mittel auch die erfolgreichsten sein, kann sie von uns als Landwirthen tiefere historische Entwickelung nicht fordern. Diese muß ihr vielmehr von der Naturgeschichte zunächst, als welche den wissenschaftlichen Zusammenhang jener Mittel mit ihrer Wirkung zu zeigen die Aufgabe hat, geboten werden.

Wir glauben somit, hier mit Recht Umgang nehmen zu können, zumal da wir unten doch wieder darauf zurückkommen werden. Auch verweisen wir bezüglich dieser zahllosen Mittel gegen schädliche Thiere und Pflanzen auf die Zusammenstellung, welche uns Hlubek in seiner Landwirthschaftslehre (I. p. 495 sq.) gab.

[1]) Dikson Husbandry of the Ancients I. p. 358.

[2]) John Johnstone Abhandlung über das Austrocknen der Sümpfe &c. a. d. E. von U. v. Podewils auf Uisow. Berlin 1799 p. 2.

[3]) Oekon. Reisen durch den Osten Englands 1775 p. 80. sec. Podewils in Sussex zuerst üblich.

[4]) J. Johnstone Abhandlung &c. von Podewils p. 42.

[5]) Abhandlung von der Vollkommenheit der Landwirthschaft &c. Ulm 1761.

[6]) Anweisung für Landwirthe, Moräste und Sümpfe auszutrocknen &c. von C. E. Beffroy. A. d. Fr. Prag 1798 p. 25.

[7]) Anleitung für die Landleute über die Austrocknung allzunasser Güter &c. Zürich 1776. p. 10.

[8]) Des M. v. Turbilly praktischer Unterricht zum Aufreissen oder Brechen der unangebauten Felder (1752) p. 85.

[9]) Hannover'sches Magazin, St. 97 und 98. 1712.

[10]) Physik. ökon. Betrachtungen über den Heideboden in der Mark Brandenburg &c. Berlin 1782.

[11]) Grundsätze über die Bedeckung und Urbarmachung des Flugsandes oder der Sandscholle &c. von C. A. Hubert. Eine gekrönte Preisschrift, der wir hier besonders folgen. Berlin 1824 p. 148.

[12]) Anleitung zur Bearbeitung und Behandlung öder Gründe und Sandwüsten &c. Nürnberg 1819.

[13]) Grundsätze über die Bedeckung &c. p. 219.

[14]) Die Lehre von den Urbarmachungen und Grundverbesserungen &c. von J. C. Sprengel, Prof. Leipzig 1838.

[15]) Die vortheilhafteste Benützung öder bis jetzt unkultivirter Gründe &c. von J. G. Zwanziger. Wien 1836.

[16]) Beschreibung des Donaumooses, entworfen von dem Donaumoosvereine. Augsburg 1831. p. 5 sq.

[17]) Vier wichtige Aktenstücke zur Kulturgeschichte des Donaumooses &c. Germanien 1796.

[18]) Landw. Konversationslexikon. 3. Bd. Art. Schleißheim.

[19]) Landw. Statistik der deutschen Bundesstaaten.

[20]) v. Lengerke landw. Statistik der deutschen Bundesstaaten 1840. I. p. 396.

[21]) Zierl die Lehre des Landbaues. 1843. II. p. 247.

[22]) Memoire sur le defrichement des Landes p. H. Van der Mey. a Anvers ohne Jahreszahl. p. 19 und 20.

[23]) Du defrichement et de la plantations des landes par J. L. Trochu a Paris. 1820 p. 7.

[24]) l. c. p. 35.

[25]) Memoire sul Bonificamento delle Maremme Toscane. Firenze 1838 mit 25 Kupfertafeln.

[26]) Rüder Mittheilungen in den Oekon. Neuigkeiten p. 133 und Lengerke's Konversat. Lex. II. p. 622.

X.

Bodenbearbeitung

und

Instrumentalistik.

Der hat verkehrten Sinn,
Dem nie das Neue frommt,
Das ihm nur zum Gewinn
In seiner Wirthschaft kommt.
(Spruch.)

*) [illegible] 1842. II. p. 247.

**) [illegible] sur le [illegible] des Landes p. H. Van der Hey [illegible] p. 19 und 20.

***) [illegible] et de la [illegible] des landes par J. [illegible] 1859 p. 7.

†) l. c. p. 26.

††) [illegible] della Maremma Toscana. Firenze [illegible]

†††) [illegible] p. 139 und [illegible] p. 832.

Bodenbearbeitung.

Seicht- und Tiefpflügen.

Eine sehr weit verbreitete Untersuchung und vielen Streit erregte die Lehre von der Tiefe des Pflügens, welche um die Mitte des 18ten Jahrhunderts durch Kretzschmer in Deutschland und seine Anhänger, gleichzeitig mit den Produkten des Ellis in England, angeregt und systematisch ausgebildet wurde. Kretzschmer's Verdienst bestand in nichts weiter zwar, als in der Aufstellung der Idee von einem Wechsel der Bodenschichten, deren untere er angefüllt mit fruchtbaren Stoffen erklärte. Es kann nicht geläugnet werden, daß die heut zu Tage so sehr in Ansehen gekommene Lehre von dem Untergrundpflügen einige Verwandtschaft mit den Grundlagen der Kretzschmer'schen Idee hat.

Ganz nach der Art alchymistischen Krames, etwa in Glauberi Manier, hatte Peter Kretschmer, königl. preußischer Kammerrath, schon 1749 seine Ökonomische Praktika der Welt vorgelegt [1]), und darin sein Ackerbaurätshsel von 1748 erörtert. Er läugnet in der Vorrede nicht, daß Ol. de Serres (1600) schon ähnliche Ideen gehabt hätte. Es besteht aber dieses Ackerbaurätshsel oder diese neue Ackerkultur 1. „in einer bald mit mehreren anzuzeigenden gleichfalls neu erfundenen Art zu reolen, und dann zum 2. in einer höchst nutzbaren Ruhe der Äcker, ohne uns ferner der sonst gewöhnlichen Stoppel- oder Brachfelderruhe bedienen zu dürfen" [2]). Nächstdem greift Peter Kretzschmer etwas in's Weite und beweist zuerst, daß Gott die Menschen erschaffen habe, um erklären zu können, daß zweimaliges oder Rajolpflügen für ihre Erhaltung nöthig sei [3]). —

Am heftigsten, weil wohl hier die beste Grundlage seiner Bekämpfung ahnend, eifert er gegen die Annahme eines „unfruchtbaren, todten Untergrundes" — umgekehrt, der untere Boden sei kräftiger als der obere!

Auch gelingt es ihm, Autoritäten, wie Ol. de Serres, de la Quintenie, Varenius etc. für sich zu sammeln [4]). Ihm ist nicht minder schon der alte Colerus Zeuge [5]), und v. Hochberg, Künhold und Gasser, ja selbst Plinius wird in's Citat gepreßt.

In einer andern Schrift, gerade aus der Mitte des 18ten Jahrhunderts, führt Kretzschmer in 28 Paragraphen seine Lehre vom doppelfurchigen Pfluge weiter aus [6]). „Die bisher getrennt vorgenommenen Operationen des Streckens, Stürzens, Brachens 2c. und des Wendens oder Rührens werden nun auf einmal mit übereinandergelegten Furchen vorgenommen und so das gerührte, frische, unterste Erdreich heraufgebracht, und das oberste, welches getragen, zur Ruhe gebracht, um sich von Neuem zu erholen." (l. c. p. 5.)

Alter Mist wird vor Allem empfohlen, ein neuer Pflug vorgeschlagen oder vielmehr nur das Rädergestelle hiezu, und das erhöhte Streichbret, wornach jeder Landpflug leicht zu dem empfohlenen Zweck umgeändert werden kann. Begreiflicher Weise fehlen Lobpreisungen nicht; auch Berechnungen unterstützen den Vorschlag [7]).

Als sein Anhänger zeigte sich schon 1750 Amtsrath Herzog, der des Bürgermeisters Neumann und des Lizentiaten Hofmann entgegengesetzte Ansichten zu bekämpfen suchte, und insbesondere den Begriff von wilder Erde erschüttern, ja ebenfalls beweisen wollte, daß gerade diese der bessere Boden sei [8]).

Damit war nun der Streit zwischen den Anhängern des Tiefpflügens und Seichtpflügens eröffnet und zog sich mit gänzlicher Beseitigung der Kretzschmer'schen Lehre durch einige Decennien hindurch, bis er im Anfang des 19ten Jahrhunderts durch Thaer zunächst mäßige Entscheidung und die rechte Würdigung erhielt. Er hat aber für die Fortschritte in der Bodenbearbeitung sehr Erhebliches geleistet. Probst, Lüders, Wolf und Reichart nahmen an dieser Polemik entscheidenden Antheil.

Wenn man diese Bewegung der deutschen Landwirthschaft, so weit sie sich in Schriften kund gab, vergleicht mit der gleichzeitigen der Engländer, so muß man gestehen, daß diese durch Wilh. Ellis von Gaddesden, bei Hempstead in der Grafschaf Hertford, nur einen sehr bejammernswerthen Reformator aufstellten. Die Angabe seiner Vertheidiger, daß ihn Noth und Buchhändlerspekulation zu maßlosen Seichtheiten, falschen Angaben und Wortgeklingel geführt hätten, hat begreiflich nur für sein eigenes Gewissen einigen Werth. Einige Sammlung praktischer Begriffe aus vielen Theilen Altenglands ist indessen nicht unwichtig und seine Angaben über praktischen Ackerbau waren lesenswerth. Samenbeitzen und Recepten stehen übrigens in gleichem Ansehen neben Reihensaat und Pferdehacke (sieh unten Tullismus). Ein Säepflug mit drei Rollen ward von ihm vorgeschlagen und die Drillwirthschaft sehr empfohlen, aber — wie sein Übersetzer bemerkt — nicht selbst ausgeübt, woran er eben nicht minder klug, wie viele andere Bücherbauern handelte [9]).

Was Reichart in Erfurt (1750) bezüglich des Tiefpflügens, dem er huldigte, angab, wird unten bei der Geschichte des Fruchtwechsels und Gartenbaues weiter erörtert werden. Weniger extrem verfuhr schon Daries, der nur allmäliges Tieferpflügen und einen sechsjährigen Fruchtwechsel als neues System wollte. Auch Dorat (1763) eifert für Tiefpflügen [10]).

Ihm schließt sich in der Hauptsache v. Schönfeld an, der auch für tieferes Pflügen, welches allmälig vorzuschreiten habe, eifert. (Wie wenig dieser Eifer überflüßig war, zeigen die Behauptungen der Gegner, welche sich mit zwei Zoll Tiefe begnügen wollten.)

v. Schönfeld hält Unkrautvertilgung insbesondere hoch im Werth, will die Brachäcker schon vor Winters tief gepflügt wissen, und setzt überhaupt besser, als irgend Jemand vor ihm, seine Vorschriften über Bodenbearbeitung auf und widerlegt die Entgegnung (1773). Hackenpflug, Stachelwalze und Queckenrechen empfiehlt er, aber den Säemaschienen ist er nicht hold, und eifert besonders gegen die Reihensaat und die in Deutschland schon sehr verbreiteten Grundsätze des Tullismus durch oftmaliges — 60maliges! — Pflügen allein die Erde fruchtbar zu machen [11]).

Sehr im Gegensatze mit den Anhängern des Tiefpflügens verfährt Lüders, der Projektant einer Ackerbauakademie zu Flensburg (1765).

Probst Lüders weiß, daß vor Zeiten der Ackerbau bezüglich der Feldbestellung sehr vernachläßigt war; er sieht indessen allmälig Regung zur Verbesserung, und dies ermuthigt ihn, seine eigenen Verbesserungspläne vorzubringen [12]). Diese bestehen darin, daß er im Herbst schon mit dem Pflug flache Bahnen (?) zu machen räth, denen im Frühling der Pflüger leicht folgen könne. Diesem flachen Herbst-Vorpflügen folgt im Frühling ein Pflug zu bloß 1—2 Zoll, am besten zu $1^1/_2$ Zoll Tiefe. Die Berücksichtigung der Witterung ist ihm hierbei vorzüglich wichtig — und er stellt selbst hiezu eine neue Witterungstheorie auf [13]). Auch Bodenbeschaffenheit und Lage des Feldes ändere sehr die Art und Weise der Saat ab, nach deren Vollendung weitere Pflege nicht ausbleiben dürfe. Sehr schön und mit viel Verdienst stellt er als allgemeine Regel fest, daß der keimende, oder noch nicht keimende, Same es ohne Schaden sehr wohl vertragen könnte, von seiner Lage und Stelle durch die Egge verrückt und versetzt zu werden (l. c. p. 113). Ein schlechtes Aussehen der Saat und trockene Oberfläche heische gleich wieder das Übereggen. Nicht minder ist dies bei einer trockenen Kruste oder wuchernden Unkraut nöthig. In kaltem, trockenem Frühling sei der Same flach unterzupflügen. Er gibt genauere und sehr beachtenswerthe Regeln über das Wiederholen des Saateggens. Nie müsse man pflügen, wenn die Oberfläche naß, kalt und schmierig sei (l. c. p. 90), vorbereitungsweise pflüge man schmale und nicht über zwei Zoll dicke Furchen. Stoppelland sogleich umzubrechen— wieder zu $1^1/_2$—2 Zoll Tiefe, die rechte Trockenheit des Bodens zur Pflugarbeit zu wählen, geschickte Unterscheidung nach Witterung und Boden überhaupt, das Alles räth er oft und eindringlich an. Nur einen Zoll tief! zur Wintersaat zu pflügen ist ihm das Liebste (l. c. p. 92), und den Dünger recht nahe an den Samen zu bringen, hält er für eine Hauptsache.

Man sieht, Probst Lüders hat durch seine extremen Ansichten doch Manches dazu beigetragen, zunächst die Lehre vom Seicht- und Tiefpflügen zu sichten, und allerdings war gegen

seine Ansicht, daß Cerealien nur einen Zoll tief ihre Wurzeln schickten, jene andere der Älteren, daß dies auf acht Zoll tief geschehe, eben so extrem falsch.

Bezüglich der Düngung schlägt Lüders vor, alle drei Jahre die sonst übliche Dungmasse zur Hälfte zu geben, empfiehlt dann Komposte und will mit solcher neuen Erde seine obere, allerdings sehr seichte, Krume erneuern.

Der Grundsatz des Bodenerneuens griff bei ihm nicht minder fest als bei Kretzschmer (l. c. p. 174).

Zur Abendzeit zu säen und bei mildem und heiterem Wetter den Thau darauf fallen zu lassen, dann Morgens den Samen zu bedecken, nennt Lüders die Thausaat, deren erstmalige Übung er Hans Jessen v. Ulstrupp in Angeln zuschreibt. Die großen Vortheile derselben sind unbestritten, wenn auch das größte Lob, das Lüders ihr ertheilt – nämlich das Abhalten der Vögel von der davon reifenden Frucht — ungegründet ist. (l. c. p. 213.)

Lüders empfiehlt auch sehr die Walze.

Auch v. Ekhardt, eine sehr gewichtige Stimme, sprach dem Seichtpflügen häufig das Wort, obgleich er, fern von polemischem Eifer, Bedingungen festsetzt, unter denen Tiefer- oder Seichterpflügen vortheilhaft sei [14]).

Springer (1767) behandelt, wie gewöhnlich, die Sache sehr richtig, aber nur dogmatisch. Säen auf ein oder zwei Beinen, mit ein oder zwei Gängen ist ihm noch Alles! (Deutscher Getreidebau p. 143), obgleich ihm Duhamel's Säepflug und die Hindernisse seiner Einführung nicht unbekannt sind.

Wie schon angedeutet, erst durch die großen landwirthschaftlichen Reformatoren des 19. Jahrhunderts, durch Thaer und Jordan und ihre Schüler, welche den echten Geist ihrer Distinktion geerbt hatten, wurden diese Antinomien des Seicht- und Tiefpflügens versöhnt.

J. Sinclair hat übrigens in seinen Grundsätzen sehr trefflich die Meinung der englischen Schule repräsentirt, und die nöthige Furchenweite und Tiefe erörtert [15]). Daß die Tiefe der Furche von der Bodenbeschaffenheit und dem Untergrunde, von

den Werkzeugen des Pflügens, der Bodenkraft und dem Düngerreichthum abhänge, hat Sinclair sehr schön klar gestellt, die Vortheile des Tiefpflügens nebst den Bedingungen der möglichen Entbehrung auseinandergesetzt und Zeit und Kostenaufwand trefflich berechnet [16]).

Mit diesen Streitfragen und ihrer Entscheidung stand auch in England zunächst die Einführung der Scarificatoren und Exstirpatoren in enger Verbindung. Noch mehr mußte für Engländer diese Beachtung vortreten wegen der so schwierigen Behandlung schwerer, bindiger, nasser Bodenarten, für welche Beatson's Lehre (sieh unten) und Sinclair's Werk sehr belehrend sind. Immer unter der üblichen Distinktion setzt auch hiefür Sinclair die noch jetzt geltenden Grundsätze fest. Aber der engere Theil dieser Lehre, die Vertiefung des Ackerbodens, hat doch erst in neuerer Zeit, wie wir schon oben andeuteten, ernstere Würdigung gefunden.

Smith in Deanston, in Stirlingshire in Schottland, zeigte 1836 zuerst vor dem landwirthschaftlichen Comité des Unterhauses die Durchführung des Untergrundpflügens (mit vorherrschendem gewöhnlichem Pflug) bis zu einer Tiefe von 14—20″. Treffliche Pflüge dafür hatte England schon zeitig (subsoil plough — Smith'scher und der von Shmarson [17]). Johnson gibt bezüglich der chemischen Einwirkung der Atmosphäre auf den gelockerten Untergrund wie das physische Verhalten dieses überhaupt eine durchaus gediegene und wissenschaftliche Theorie, welche Dr. Motherby mit trefflichen Bemerkungen zeitweise begleitet. Wann doch wird man allen jenen Operationen, welche das physische Verhalten des Bodens ändern und günstiger gestalten — das wichtigste Moment der Bearbeitungs- und Befruchtungslehre! — die gebührende Aufmerksamkeit schenken?

Noch jetzt kann die Geschichte der Landwirthschaft auf die trefflichen Lehren, wie Resultate [18]) des Untergrundpflügens der Genannten verweisen.

Übrigens spricht schon Theophrastus Eresius vom Bodenvertiefen als Befruchtungsmittel, welches die Megarenser alle fünf Jahre übten. (hist. pl. 3. c. 25.)

Form der Ackerbeete.

Der Streit über den Vorzug der schmalen oder breiten Beete ist sehr alt. Echt celtischer und rhätischer Brauch war, wie wir nach Plinius vermuthen, das schmale Beetpflügen, wie es die Römer zum Saatpflügen (lirare!) aber auf breiten Beeten übten und vielleicht ihre Grenzländer gelehrt hatten. Süddeutschland, Baiern, Österreich, Franken, theilweise Schwaben und selbst die Pfalz kennen vorzugsweise den Bifang oder das schmale Beet, welche entschieden bessere Bearbeitung mehr Kunst und Genauigkeit voraussetzt als das breite Beet des Norddeutschen und Slaven. Eben so sicher steht es aber auch aus agronomischen Gründen oft nach. Es galt indessen auch hier, die Gegensätze zu vermitteln. Ekhardt kennt nur breite Beete und verwirft die schmalen ganz (1754), obgleich er sonst sehr maßgebend verfährt und das Pflügen an Berghängen, die Vortheile des Hackens und des gemeinen Räderpfluges und ihre lokalen Werthe trefflich beschreibt [19]). Schon erkannte aber Turbilly die Vortheile der Bifänge oder schmalen Beete [20]) (1762).

Von einem so durchaus auf die Praxis überall hinweisenden Werke, wie die Grundgesetze des Ackerbaues sind, läßt sich gleich erwarten, daß die Bodenbearbeitung besonders genau in Behandlung kommen werde. Und in der That, J. Sinclair hat vornämlich die zu seiner Zeit noch stark in der Schwebe befindlichen Fragen über die beste Form der Ackerbeete, ihre Länge, Breite, Richtung und Wölbung zur Entscheidung gebracht, nicht im Extrem, sondern, wie es seine Weise ist — mit der nöthigen Unterscheidung und somit allenthalben unter gegebenen Umständen und Bedingungen. Seit seiner Zeit ist der Bifang für bestimmte nasse, bindende Bodenarten zu Recht gekommen und ward der wahre Werth der Breitbeete bestimmt. Hohle Abzugsgräben in den Furchen, wie er sie (p. 379) beschreibt und zeichnet, wäre selbst jetzt noch ein sehr wichtiger Rath, der oft zu befolgen sein dürfte.

Nicht minder ist die Behandlung der Drillkultur und Brachfrüchte überhaupt in Sinclair's Grundgesetzen musterhaft be-

schrieben; Drillen der Bohnen, Turnips und Kartoffeln wird durchaus empfohlen, auch das der Erbsen und Wicken, selbst des Getreides — unter sehr vielen Restriktionen indessen! — Cartwight treibt Letzteres im Großen, aber die Erfahrungen Anderer sind im Durchschnitt dagegen. So fand es sein Ende! Stupfen und Versetzen der Saatpflanzen, wie auch das Behauen der breitwürfigen Getreidesaat (in Essex und Gloucester, Every-Years-Land) sind wohl im Großen nie, und sonst nur unter sehr seltenen Fällen räthliche Operationen.

Die Pflugarten.

Die Verschiedenheit der Behandlung der Bodenarten ward sehr frühe schon Gegenstand wissenschaftlicher Bearbeitung. Wie schwerer Boden zumal vor Winters und in den verschiedenen Graden seiner Trockenheit behandelt werden müsse, lehrte Dorat nicht ohne rationellen Sinn [21]).

Bessere Pflugseisenkonstruktion und Beschaffenheit, Unterbringung des Dunges bei warmer trockener Witterung, Richtung der Furchen von Aufgang nach Untergang [22]), Pflügen vor Winters u. d. gl. lehrt er mit theilweiser Begründung. In der Hauptsache aber haben hier, als in einem viel zu tief eingreifenden Gegenstande des Betriebes, nur erst die großen Führer der Reformen, wie Thaer oder Jordan, Schwerz und seine Schüler sichere Ansichten begründet, und kann Stoppelwerk, wie jenes von Gros [23]), hier kaum genannt werden. Was aber von jenen Meistern geschah, wird in der Lehre von der Felderein-theilung und den Fruchtfolgen näher erörtert werden, wie auch die Theorien des Pflügens und Pfluges bei der Instrumentalistik [24]).

Terrassirung.

Wie ein kühlender Hauch hat uns die treffliche Schrift Heusingers [25]) erfrischt, als wir vom schwülsten Samum landwirthschaftlicher praktischer Seichtheiten gedrückt, das Werk über die Terrassirung der Berge mit der Wasserleitung zur Hand bekamen.

Tiefes Ackern, Besäen mit Futterkräutern, starkes Bedüngen, Pferchen, Aufführen neuer Ackererde, senkrecht gezogene Fluthgräben, Fangzäune, Ackern übers Kreuz, schmale, hohe

Beete ꝛc. — kurz Alles, was seither zur Beurbarung und Bearbeitung der Berghänge angewandt worden war, hat Heusinger kritisch gesichtet und unhaltbar erwiesen [26]), dagegen aber die stufenförmige Bildung der Berge und Hügel mit Abzuggräben und Ermöglichung von Bewässerung selbst ins genaueste erörtert [27]), und nicht historische wie rein doktrinelle Behelfe für seinen Plan zu benützen versäumt [28]). Wie auch bei unserer Erdoberflächegestaltung viel weniger, als in dem an Trockenbergen und steilen nakten Kalkwänden so überreichen Persien, Syrien, Kleinasien und Griechenland die Noth zur Terrassenbildung treibt, so ist doch gewiß viel häufiger, als man denkt, ihre Anlage das treffendste Kulturmittel; ja Heusinger führt sehr betrübende Beispiele von der Zunahme der Trockenheit des Klima und der Abschwemmung des Bodens aus mangelnder Terrassirung und nöthiger Wasserleitung in Franken und Böhmen an [29]).

In der That, die Gestalt der Erdrinde, der Umriß und die Durchschnittslinien der Berge, wie die geologische Beschaffenheit der Ackerbezirke, verdienen eine viel größere Berücksichtigung, als bisher stattgefunden hat.

Die Brache.

Seit schon Hesiod sang: „Brache zu halten ist gut — scheucht Landplagen und sänftiget hold die Kindlein" — ist bis auf unsere Tage das Umbrechen des Feldes, das Brachen, oder durch fleißige Vorbereitung erzielte Befruchtung des Bodens — zunächst auf leerem Felde — Lieblingsgedanke und in hohem Werthe stehender Grundsatz unserer Landbauer gewesen. Obgleich auch ein Brachen bei vollem Felde (den sogenannten Brachfrüchten) stattfinden kann, so ist's doch das nicht, wovon wir hier insbesondere sprechen wollen, sondern es gilt vor Allem der leeren oder reinen Brache.

Was sie für Bedeutung im Wirthschaftssystem, im Feldsystem zunächst hatte und noch hat, mag unten weiter erörtert werden; wir beschränken uns hier auf die Brech- oder Bracharbeit als Einleitung zur Pflugarbeit und zur Bodenbearbeitung durch Geräthe zunächst.

Daß die Bracharbeit uralten Ursprungs ist, wird von uns

in dem treffenden historischen Abschnitte erörtert werden; daß die Brache in ihrer vollen Integrität aber seit den 50ger Jahren des vorigen Jahrhunderts der Gegenstand heftiger Angriffe war, oft von der Theorie selbst ihres letzten und wahren Werthes beraubt wurde, von der Praxis gemeinhin falsch angewandt oder durchgeführt, durchwegs aber auch viel zu hoch gehalten wurde, ist eine, auch dem Neulinge, wohlbekannte Sache.

Indessen ward schon gegen das Ende des 17ten Jahrhunderts von verständigen Männern die Behauptung aufgestellt, daß die Ansicht vom Ausruhen des Feldes falsch sei. Aber hartnäckig und eigentlich organisirt begann doch erst um 1750 der Kampf gegen die reine Brache durch die Experimentalökonomen, den übrigens erst vorzüglich die Einführung der Häufel- und Schäufelpflüge und Thaer's wie Schwerz's summarische Urtheile zur siegreichen Beendigung brachte. Was Reichart von Erfurt (1750) oft angedeutet und Ekhart mit Distinktion und starker Bestimmung verlangt hatte [30]), sprach Künhold endlich rückhaltslos aus: „Gegen die Brache sollte die Obrigkeit vim coactivam gebrauchen — jedwedem zu eigenem Nutzen, und wäre dergleichen hochnützlicher Gezwang das höchste Recht und Billigkeit; denn sonsten alle gute und löbliche Dinge bei denen meisten trotzigen Köpfen keinen Ingreß finden" [31]). Nicht minder meint Springer, der Kameralist, daß der Acker keine Ruhe bedürfe, wenn man durch zeitige Düngung der völligen Erschöpfung zuvorkomme (1767) [32]). Darjes spricht indessen schon mehr vom nöthigen Verrotten in der Brachzeit, vom Begatten der Felder; auch Lüders ist entschieden für sie, meint aber doch, sie „durch Verwechslung der oberen mit der inneren Erde" ersetzen zu können. Man muß hier freilich die Dresche von der Brache und das Verhältniß dieser in der Koppelwirthschaft (sieh unten) unterscheiden. Auch v. Schönfeld 1778 ist eben der reinen Brache nicht abhold, hält sie aber doch unter Bedingungen (gute Bearbeitung und Düngung) für überflüßig. Er nennt den Brachanbau noch im konservativen Sinne „Besömmern", und zeigt, wie dies Besömmern, freilich mit mangelhafter Bearbeitung, schon lange vor dem Geschrei um Aufhebung der Brache — in großer Ausdehnung selbst oft üblich gewesen sei.

Mehr entschieden gegen die Brache eiferte auch Krünitz (Encykl. VI. 1784) und Kretzschmer, welche Klee und Gras in die Brache der Koppelwirthe empfahlen [33]).

Den Übergang von der Besömmerung weist Wiegand nach, so daß man nicht gerade nur der Theorie und fremden Nachahmung hier die Entscheidung zu geben braucht [34]).

Block lieferte in seinem Handbuche der Landwirthschaft (1774) den historischen Beweis, daß der Acker ein und alle Jahre Früchte tragen könne, und schon 1762 hatte die Churpfalz-bairische Regierung verordnet, daß die Brachfelder nicht mehr ungebaut liegen bleiben sollten, hatte das Weiderecht auf bebauter Brache aufgehoben und jedem Eigenthümer die Freiheit des Anbaues gewährleistet. Desgleichen ward der Brachanbau 1770 empfohlen und selbst (1793) Zehentbefreiung dafür verordnet. Wie schmählich ist man in diesem Lande später — als die Tage der Verfinsterung über das Land kamen, bis zum Jahre 1848 wieder zurückgegangen! Was vordem noch keine geistliche Suprematie gethan hatte, muß einer thörichten Regierung später zur Last gelegt werden, als welche den Ackerbau nicht blos hinderte und unbeachtet ließ, sondern welche ihn geradezu verachtete.

Sprach sich aber noch — gegen Vermuthung — von Münchhausen im Hausvater sehr für die Brache aus, behauptend, daß durch die Brache ein Feld gleichsam in Digestion oder Fermentation versetzt werde, wobei der Dünger als Ferment wirke, daß sich die in den Grund kommende Erde ausruhe [35]) und von dem Innersten aufsteigende Dünste sammle, behauptete er ferner unter den 19 Vortheilen eines gebrachten Landes, daß es durch dieselbe eine ganz andere Natur erhalte und mehr Stroh, mehr schwerere Körner liefere (das Korn schockt nnd scheffelt gut), so waren es doch erst vorzüglich Stumpf, von Entnersfeld und Wiegand (1791), die trotz v. Benekendorf's noch jüngster Bedingung der Ackerruhe zur richtigen Ackerbestellung [36]) die Frage klarer stellten, und die Gründe dafür und wider erwogen. Gründlich für sie sprach auch Mathesius (1792) und Trautmann selbst (somit auch Jordan?) nimmt ihre bedingte Nothwendigkeit an.

Stumpf sammelte die zu seiner Zeit (1793) schon ziemlich festgestellten Gründe gegen die leere Brache [37]), und sprach den Satz aus, daß alle Vorschläge, welche wohl auf Abschaffung der Brache gingen, aber nicht auf die Abwechslung der Früchte, nichts taugten (l. c. p. 222). Er erwähnt sehr kurz der englischen Ackersysteme und führt vorzüglich die um die Stadt Altenburg liegenden fetten Gegenden auf, welche in sechs Schlägen nur eine Brache kennen und nach leerer Brache mit Düngung bauten: Weizen, Gerste, Erbsen, Roggen und Haber. Diese seine Fruchtfolge, so behauptet er, habe Schubart v. Kleefeld von den Altenburgern noch erborgt und für seine Erfindung ausgegeben, indem er statt der Erbsen Klee zugesetzt. Da lag nun aber eben der Fortschritt, wenn auch klein genug und unvollkommen, wie wir bei dem System und Schubart's v. Kleefeld Stallfütterung wie Kleebau in die Brache weiter sagen werden. Unter den Franzosen hat Rozier der leeren Brache den entscheidendsten Schlag gegeben, indem er aus der Geschichte und Geographie, noch mehr aus der Praxis der Engländer zumal die Thorheit von der Annahme eines Ausruhens der Felder erwies [38]).

Der Streit war eigentlich gegen die unbedingte leere Brache entschieden, als Jordan und Thaer die Punkte neuerlich subsummirten und den Ausspruch wieder verkündeten. Vorzüglich aber hat der Letztere das Verdienst, nachgewiesen zu haben, daß auch bei besetzter Brache dennoch die Vortheile des Brachens (Zerstören von Unkraut, Lockern, Mistmengung) ꝛc. mit Anwendung passender Kulturmethoden, Instrumente und Pflanzenauswahl erreicht werden könnten. Das englische Drillsystem und die Schäufler und Häufler endlich vernichteten die alten Ansichten und die Wechselwirthschaft trat siegreich an die Stelle der besiegten [39]).

Mit der gewohnten Unparteilichkeit und Liebe zur Distinktion drängte auch Sinclair den ganzen Streit über die in England sogenannte Sommerbrache in die Frage zusammen: ob es zuträglich sei, einen schweren, kalten, nassen, thonigen, bindigen Boden periodisch in leerer Brache zu halten [40]). Diese Frage wird freilich bejaht und im Allgemeinen hält sehr mit Recht J. Sinclair das Klima für entscheidend. Desgleichen

hat Marshall die Lehre vom Brachhalten bearbeitet. Er empfahl ein 18 Monate langes Brachhalten, worauf man dann für ein halbes Jahrhundert es nicht mehr nöthig habe (on the rural Economic of the West of England).

Ausschließlich gegen alle Brache ist Middleton, der Verfasser der Schilderung von Middlesex [41]). Man muß sich billig wundern, wie trotz der entschiedensten Sprüche doch noch immer der Kampf gegen die Brache, der in der Praxis um so viel mehr Gegner fand, als sie aus den Schriften verschwunden waren, sich fortsetzen mußte. So Yvart in Frankreich, wie Sinclair in England, noch mehr Thaer's und Jordan's Schüler in Deutschland. Ganz neue Methoden zu ihrer Vertilgung empfahl endlich Beatson (1828), dessen Reißpflug (Scarificator) Alles ersetzen sollte. (Siehe unten.)

Die mäßige und weise Haltung des verehrten Schwerz in dieser Frage brachte sie endlich zum völligen Schluß und zur Anerkennung, wie noch jetzt unsere Schriften sie als kanonisch betrachten.

Daß sehr große Güterkomplexe, bei denen sich die Stallfütterung nicht oder wenig lohne, die Brache besonders erwünscht, oft unentbehrlich machen, hat Schwerz besonders treffend erörtert [42]). Block's Vertheidigung der Brache im Sinne v. Münchhausen's, aber mit rechtlicher Begründung hat das extreme Verwerfen ihres theilweisen Nutzens bekanntlich am meisten gemäßigt.

Endlich ist in neuester Zeit der bisherigen Praxis, wie sie die hervorragendsten Lehrer und Landwirthe feststellten, eine besondere theoretische Stütze geworden durch die Ausbildung der Lehre von den unorganischen Bodenbestandtheilen, so fern sie Pflanzennahrung sind. Liebig erklärte die Brache als Verwitterungsstadium zunächst wirksam, und jedenfalls ist dies als ein besonderer Theil der Brachvortheile zu beachten.

Instrumentalistik.

Den besten Beweis für das ernsthafte Streben der Landwirthe in der Mitte des 18ten Jahrhunderts, ihrer Aufgabe höchst möglicher Vervollkommnung der Landwirthschaft sich zu nähern, gibt die bereits reichlich gepflegte landwirthschaftliche Mechanik und die zahlreichen, freilich oft nur ephemeren Erfindungen und Verbesserungen ihrer Geräthe.

Nächst dem lebhaft angeregten Streite über Tief- oder Seichtpflügen zwischen Kretzschmer, Lüders und Neumann, der in den Anfang unserer Geschichtsperiode fällt und reich an Erfolgen durch die vielfach daraus hervorgehenden Versuche war, waren es auch schon specielle, die landwirthschaftliche Mechanik betreffende Schriften, die dem Fortschritte auf dieser Seite einen wissenschaftlichen Grund zu geben suchten.

Hiltenbrand schrieb 1779 über die ersten Anfangsgründe der zur Landwirthschaft gehörigen Mechanik, freilich in noch viel zu ausgedehntem Maße! Schumacher über den Hacken (1774), Boardman über die Eggen (1802), Mehler, Eschenbach, Schulze, Leonhardi und Person, vor Allen aber Thaer [43]) selbst suchte durch Abbildung, Beschreibung und Empfehlung ausländischer Geräthe und Maschinen der deutschen Landwirthschaft erwünschte Unterstützung zu geben.

In Bezug auf die Theorien der Pflugarbeit beginnt unser Zeitraum mit einer sehr interessanten Arbeit des wohl unterrichteten O. v. Münchhausen, der in dem I. Theile seines Hausvaters uns eine Theorie des Pfluges mittheilt, wie sie der Praxis nur frommen mag. Nicht eine Theorie des idealen Pfluges gibt er, wie in neuester Zeit Forscher sich die Aufgabe gestellt haben, sondern eine Lehre (Theorie) von der Wirkung und Handhabung des damals gegebenen und gebräuchlichen, des deutschen Landpfluges. Er nimmt für diesen als Bedingung in Anspruch: Einfachheit, Wohlfeilheit, Konstanz der Konstruktion,

Haltbarkeit, leichte Lenksamkeit und leichten Zug; er solle leicht durch die Erde wandern, reine Furche machen, den Streif völlig umwenden und leicht zu stellen sein. Nicht minder durchdacht werden alle Theile des Pfluges auf Wirkung und Gestalt abgehandelt, und zum Schluß jener Pflug für den vollkommensten an irgend einem Orte erklärt, an dem kein überflüßiges Stück ist und kein nöthiger Theil fehlt, alle Theile im gehörigen Verhältniß, Winkel und Stärke verbunden sind, und der dennoch nicht kostbar, dabei aber beständig und dauerhaft ist, so daß mit ihm geschwind, leicht, ordentlich, gut und rein gepflügt werden kann [44]). In der That hat hiedurch Münchhausen mehr geleistet als seine Vorgänger (Tull, Mortimer, Duhamel, Mills, Hales, Zeiger, Hohenthal, Ort, Leopold, Hoffmann rc.), und die gleichzeitigen Arbeiten hierin, wie die Anleitung für Landleute in Absicht auf den Pflug [45]) haben ihn nicht übertroffen.

Auch Schuk schrieb eine Theorie des Pfluges und Pflügens (Wien 1809), wie Richter noch in neuester Zeit [46]).

Doch erst Bailey brach für wissenschaftliche Erforschung dieses Gegenstandes die Bahn, auf der ihm indessen bis zur Zeit noch Wenige gefolgt sind. (**An Essay on the construction of the plough etc. by John Bailey. Newcastle 1795**; deutsch Berlin 1805.)

Ausführlicher als irgend wer vor ihm hat Graf Lasteyrie alle Geräthe zusammengestellt und abgebildet, welche in der Land- und Hauswirthschaft, selbst in den landwirthschaftlichen Gewerben, gebraucht werden [47]). Freilich fehlt auch hier ein leitender, geistiger Zusammenhang, wie solches eine höhere Betrachtung der Instrumentalistik fordert, ausgenommen jedoch die Erörterung des Ursprunges der Ackergeräthe am Ende des zweiten Theiles.

Auch Boitard hat eine, ins Deutsche übersetzte, lobenswerthe Arbeit geliefert. (Abbildung und Beschreibung der vorzüglichsten Werkzeuge rc. Weimar und Ilmenau 1835.)

Der berühmte Staatswirthschaftslehrer Hofrath Rau hat in einem trefflich zusammengestellten Schriftchen die Geschichte des Pfluges [48]) bis auf die neuere Zeit erörtert, und können wir

jene Leser darauf verweisen, welche eine speciellere Behandlung dieses Gegenstandes, zumal in älterer Zeit, wünschen.

Auch für unsere Periode noch haben diese Erörterungen das Interesse, daß der Hackenpflug der älteste in Indien, Egypten, Kleinasien, Griechenland und Rom überhaupt, nicht minder der Pflug der Slaven war, der Räderpflug mit Streichbret aber celtisches und germanisches Eigenthum ist, wie aus Plinius und Strutt's angelsächsischem Kalender und andern hinlänglich klar wird.

Hohenheim's Geräthesammlung und die Deskription seiner Lehrer insbesondere haben sich auch für die landwirthschaftliche Instrumentalistik viele Verdienste erworben. Göritz's Werk sowohl wie jenes von Zeller sind musterhaft, und auch König hat neuerlich sachverständig diesen Gegenstand dargestellt.

Aufzählung der in den verflossenen 100 Jahren erfundenen vorzüglichen Geräthe, Maschinen und Instrumente der Landwirthschaft.

Das geistige Band zwischen der einfachen Urerfindung durch alle Phasen durch bis zur derzeitigen höchsten Vollkommenheit landwirthschaftlicher Instrumente zu verfolgen und darzulegen, muß wohl eine noch sehr wenig erfüllte Erwartung für die landwirthschaftliche Instrumentalistik sein, würde aber uns von unserer Aufgabe viel zu weit ab- und geradezu in die Doktrin selbst führen. Der Geschichte muß genügen, jene Erfindungen aufzuzählen und das Erprobte besonders zu erwähnen, nicht minder eingreifende Erfolge für die ganze Ökonomie besonders hervorzuheben.

Pflüge.

Der schottische Schwingpflug wird von Fitzherbert, der im 16ten Jahrhundert schrieb, als allgemein angegeben. Auch englische Schwingpflüge, den schottischen ähnlich, sind schon lange in England bekannt gewesen. Blythe (1652) zeichnet mehrere solcher Pflüge ab (plain plough!). Nach Amos war es ein gewisser Lummis, der zuerst den Pflug nach mathematischen Grundsätzen baute und diese Kenntniß 1730 in

Holland erlangt haben soll. Pashley, ein Pflugmacher zu Kirhleathem, lernte es ab und baute dann, wie sein Sohn zu Rotherham, die berühmten Rotherhamer Pflüge (nach Hamm that dies der Mechaniker Foljambe) durch W. Blythe dazu veranlaßt. Indessen nahmen auch die Nordamerikaner diese Entdeckung für sich in Anspruch und nach Anderen wurden schon 10 Jahre vor Lummis (1720) Rotherhamer Pflüge verfertigt.

Linall wandte auf die schottischen Pflüge seine Verbesserung an, machte das Streichbret von Gußeisen und gewölbt [19]).

Auch Veitch und Bailey von Chillingham verbesserten den Schwingpflug (**essay on the construct. of plough on mathem. principles 1795**).

Wiegand empfiehlt in Österreich einen Pflug mit beweglichem Streichbret 1771.

Lord Sommerville erfindet ein durch Gelenke bewegliches Streichbret. (Loudon.)

Schottische Pflüge v. Wilkie und Fynlaison.

Sinclair erzählt in den Grundsätzen (p. 134), daß Arbuthnot in Surrey einen neuen Schwingpflug konstruirt, und der nordamerikanische Präsident Jefferson das Streichbrett sehr verbessert habe.

Brand's Pflug von Stabeisen nach A. Young 1804.

Doppelpflug von Krebs. Wien 1805.

Brabanter Beetpflug sammt Streichhacke (beschrieben 1807 v. Schwerz in der belgischen Landwirthschaft), abgeändert von Machet 1821—22 und durch Walz bekannt gemacht.

Flandrischer Beetpflug von 1825 (Schwerz'scher seit 1828) hat sich seit 25 Jahren in ganz Europa verbreitet und als Hohenheimer Pflug sehr viel Ansehen mit Recht erworben.

Dombasle'scher Beetpflug aus Roville und Dombasle-Grange'scher Pflug 1833.

Pluket's Pflug aus la Brie und Baislay's Pflug als **charrue de Brie perfectionnée.**

Grange'scher Pflug, der keinen Führer braucht, und von Valcourt'scher Doppelpflug 1834.

Zugmayer's Pflug (sehr bewährt).

Schuk'scher Pflug 1809.

Der Loir'sche Pflug aus Belgien und der Statenpflug aus Altenburg, der Ruchadlo.

Wendepflüge.

Würtemberger Wendepflug von den Filbern und von Oberndorf (1835).

Als Gebirgspflüge zählt Medicus jun. für Deutschland auf: den gewöhnlichen Wendepflug, den Leiten oder Bockspflug (norische Pflug), den Scherwenzelpflug, den Avidl (Hacken), den gewöhnlichen belgischen Wendepflug, den Niederrheiner oder Bremer Wendepflug, den Breisgauer Gebirgspflug, Niederrheiner Wendepflug, englischen Schwinggebirgspflug, Zwillingspflug der Stadt Weil, hessisch-flandrischer Wendepflug, Wenderuchadlo, böhmisch-nassauischer Pflug (Ökon. Neuigkeiten **N. 42. 1844**), Pfälzer und Flandrische Wendepflüge.

Die Erfindung der Pflüge mit verstellbarem Streichbrette fällt in den Anfang des 16ten Jahrhunderts; früher wird ihrer nicht erwähnt. (**Heresbach r. rust. lib. 4 Coler. agr. 1573.**)

Ransome erhielt 1785 das erste Patent für die Verfertigung der Pflugschar von Gußeisen, später für Stählen der Gußeisenschar, endlich ganze Pflüge von Gußeisen. (Fabrik zu Ipswich.)

Imperialschwingpflug von Ransome.

Noch werden von den Engländern genannt:

Der Pflug mit dem Schälmesser v. Duket, Pflug, der doppelte Furchen zieht (gleichreihiger Doppelpflug), sehr verbessert von L. Sommerville.

Sich selbst reinigender Pflug von Finlayson.

Elimer Pflug ohne Sech.

Der schottische Schwingpflug mit Rädern.

Einspänniger Räderpflug von Wilkie mit einem Rade nach hinten zu.

Beverston'pflug und der Hampshire Patentpflug.

Preßpflug (mit Walze).

Norfolker Räderpflug.

Hobelpflug.

Entwässerungspflug von Clarke.

Wasserrinnenpflug von Grey.

Minirpflug von A. Scott, verbessert von Lumbert und von Weir.

Rutland's Pflug mit ungleichrädrigem Vordergestell.

Landpflug v. Esser, Ravensburg, Norfolk, Warwik.

Starke's Patentpflug, Marschpflug von Cambridge.

Gußeiserner Stafford'pflug.

Devon'pflug.

Felspflug von Sommersett. (Hamm.)

Cook's Pflug mit einem Rade an der Sohle.

Wintrup's Pflug (1824) und der von Finlayson, Guilleaume, Hanin, Roré &c.

Dampfpflug von Mai Roe.

Dumerin's Pflug mit Rädern von ungleichem Durchmesser.

Untergrundpflüge.

Maulwurfspflüge, Minirer, Rajolpflüge.

Worlidge beschreibt 1677 die ersten groben Versuche, einen Untergrundpflug zu konstruiren.

E. Stracey erfindet zur Lockerung und Vertiefung den Rakheathpflug.

Lumbert's Maulwurfpflug.

Der Wühler oder alte Maulwurfspflug nach Ad. Scott 1795.

Der Minirpflug, von Eccleston in Lancaster erfunden (nach Sinclair).

Grabenpflug von Schwerz (1823).

Der Schälpflug (Degazoneur) von Bradley.

Der Distelschneider v. Ringrose (1763).

Der Rasenstechpflug von Gr. v. Maltzahn auf Lissa bei Breslau (u. Riem 1799.).

Die Hacken.

Im Jahre 1646 verdiente ein Hacker, d. h. ein Arbeiter mit dem Hacken, in Meklenburg an Lohn 10 fl. pr. Jahr. Der Hacken verdrängte in Meklenburg den Pflug!!

Sächsischer, Meklenburger, Kurländer-Hacken mit Gestell oder Stelze.

Hackenpflug von v. Thünen.

Trautenauer, schweizer, schlesischer und lithauischer Hacken. Die Zogge (Boddien schreibt darüber 1840).

Ein Mittelding zwischen Hacken und Pflug kommt der Ruchadlo oder Kainzer alljährlich mehr in Aufnahme.

Der Perzhacken ist in Böhmen gebräuchlich und vom Ruchadlo (Radlo) verschieden. (André Ök. N. 1821.)

Herfurther Stellhacken (Lucas) 1799 sec. Riem.

Der Pietzbuhler Rodehacken.

Exstirpatoren, Skarifikatoren (Schäufel- und Häufelpflüge).

Das Ackermesser des M. del Borro 1713 zu Mailand erfunden (1699 schon il carro di Cerere), von Mag. Orth verbessert, war eine Art Skarifikator. (Zink. Leipzig Ökon. Lex. p. 50.)

Tull bessert viel an den Pflügen herum behufs seiner Drillmethode (1730er Jahre).

Reichart erfindet 1750 einen Exstirpator! (Land- und Gartenschatz III.)

Nach Lasteyrie war Gegg von Herefordshire der Erfinder des großen Exstirpators.

Der Häufelpflug von L. de Chateauxvieux ist eigentlich englischen Ursprunges, verbessert in Frankreich 1751.

Duhamel gibt für seine Tull'sche Drillkultur einen Kultivator an, beschreibt Schäufel- und Häufelpflüge, insbesondere auch Chateauvieux, Exstirpator und semoir a palettes et semoir a cylindre! (1760—70.)

Die Furchenegge; der Igel — Kratzigel — erfunden von Libernickel zu Schwarzbach bei Rochlitz (nach Pohl's Archiv).

Der sächsische Geyer ist uralt.

Schmalz's Bastard.

Fellenberg's Grubber.

detto Paßauf.

Der Hohenheimer dreischarige Kultivator (von Schwerz gebracht).

Woods Eggenpflug von 1764 soll der erste Exstirpator gewesen sein. (Mus. rust. et com. IV. 1766.)

General Beatson ist vorzüglich der Verbesserer der Exstirpatoren und Skarifikatoren. Nach Sinclair entstand der Exstirpator aus dem nidget, einem in Kent üblichen Ackerwerkzeuge. (Grundges. p. 135.) Beatson's Instrument hält eigentlich die Mitte zwischen Skarifikator und Exstirpator, Kultivator, Grubber.

Noch werden genannt:

Schottischer Kultivator verbessert von Weir, Parkinson's Kultivator und Hayward's Skarifikator, Clarke's Pferdehacke.

Die Schottische Pferdehacke und die von Northumberland, die von Wilkie (Drillpflug) und seine Drillegge.

Pferdehaue von Blackie.

Universaldrillpflug und Egge von Morton.

Der Rübenkultivator von Nottingham.

Weblakes Kultivator, Untergrundkultivator (siehe Mill. vollst. Lehrbegriff a. d. E. Wien 1768).

Exstirpatoren von Derby, Essex, Plenty, Schottland.

Norfolker Messerpflug!

Eine Menge englischer Schrubbpflüge. (Grubber.)

Arndt's vierschariger Pflug.

Zillis dreischariger.

6—4scharige Pflüge von Krünitz 1798.

Dreischariger Pflug (von Hiller und Pflug von Barbi durch Leonhardi 1802).

Flügelpferdhaue und Distelhaue von Amos.

Thaer läßt, wie Bergen sagt, einen meklenburgischen Hacken zum Kartoffelhäufelpflug herrichten. Bergen selbst konstruirte einen eigenen Häufelpflug (1780).

Auch stellt Thaer 1800 einen Schäufelpflug (Kultivator) her.

Schwerz verbessert den Thaer'schen Schäufelpflug von 1806. (Felgpflug von Hohenheim!) Reihenschaufler.

Der Brieger'sche (1796) und der Sachse'sche Queckenzieher. (1801 s. Riem.)

Häufelpflug von Philipp und der von Stokmar.

Thaer's neunschariger Exstirpator (1803) und
Fellenberg's „ „ (1811).

Die Bösendorfer oder Jordan'sche Saatharke (Exstirp.) von 1816.

Hohenheimer Häufelpflug 1821.

v. Voght's Grubber (1831).

Eggen.

Die Brabanter Egge durch Schwerz 1807 bekannt geworden, eben so die Ackerschleife.

Hölzerne Eggen, geflochtene (in Polen).

Eiserne mit schrägen und geraden Zähnen, 3—4eckige rhomboidische Eggen:

α) die voigtländische,

β) die schottische Egge.

Einfache, doppelte, vierfache, mit und ohne Handgriff.

Die Dombasle'sche Egge.

Messeregge v. Carr.

Hölbling's Reihenegge.

Dreieckige Egge von Aytesburg (1766).

Reißegge vom Erzgebirg (1767).

R. Lloyd's Egge für feste Thonböden (1776).

Bösendorfer Neurißegge (1816 Trautmann).

Bösendorfer Flügelegge, Schlangenegge, Queckenegge.

Patentegge van Fynlayson.

Walzen.

Schon Reichart kennt eine Igelwalze (1750). — Gerik'sche Rillwalze, kanellirte und Räderwalzen, Scheibenwalzen.

Fellenberg's Rüben- und Kleesäemaschine mit Walzen (Hofwyler Blätter III. p. 113 sq.), Norfolker Drillwalze, Furchenwalze (von Schwerz nach Hohenheim gebracht).

Walze mit dem Wasserfaß.

Eiserne und steinerne Walzen.

Die schottische Trommelwalze von Carr b. Lübek (1831 s. Zeller), durch Pabst nach Hohenheim versetzt.

Säemaschinen.

Joseph v. Locatelli aus Kärnthen erfindet im 17ten Jahrhundert einen Säepflug (Pflug, dem ein Säekasten mit einer in demselben umlaufenden Walze angehängt war), und probirt ihn bei Larenburg (Wien) und um Madrid.

Deutsche Säemaschinen von Kretzschmer, Borne und Orth (Bedenken über sie 1752, Berlin) und von Münchhausen! (Rößig.)

In Frankreich und der Schweiz stellte Chateauvieux seine ziemlich vollkommene Säemaschine (mit Cylinder) auf — wohl den Typus der Fellenberg'schen, de la Faste, Abbé Saumille 1760. (Duhamel.)

Säemaschinen erfanden nach Tull in England besonders Duket, Ellis, v. Randol, Arbuthnot, Tawnsend, Winter, Cook.

Rübendrillmaschine von Frentsch.

Burger's Mais- und Bohnendriller (1802), als Verbesserung des Thaer'schen Bohnendrillers (1801).

Die Hohenheimer zweireihige Rapsdrillmaschine — ähnlich der Thaer'schen und Fellenberg'schen.

Die Thaer'sche entstand aber aus der Duket'schen und Cook'schen (1806).

Verbesserter Thaer'scher Rübendriller (1806).

Hofwyler Rapshanddrillmaschine (1811).

Steuerrath Ugazy erfindet zu Wien 1816 2 Säemaschinen.

Arters Säepflug wird von Jordan 1817 empfohlen.

Hane's Säemaschine (1814).

Fellenberg zu derselben Zeit (Ökonomische Neuigkeiten 1817).

Weir's vierzeilige Bohnendrillmaschine und desselben einzeiliger Rübendriller und Düngmaschine (n. Loudon 1820).

Bohnensteckmaschine, Drillbewässerungsmaschine von J. Young.

Mourque'sche (unrichtig Locatell'sche Säemaschine 1824), die seit uralter Zeit schon in China gebraucht werden soll.

Handdriller von Hohenheim, stammt aus Mezingen bei Reutlingen, und wird 1830 in Hohenheim bekannt. (Zeller.)

Hugué'sche Säemaschine (1832).

Die Keen'sche Säemaschine, welche mit dem Samen zugleich Dünger ausstreut (1836 Rep. of Pat. Inv.).

Die Crespel'sche Säemaschine für Runkelrüben, Burg's ähnliche Maschine.

Longer's (1839) und Alban's Säemaschine.

Dreschmaschinen.

Als Walzendreschmaschinen müssen außer den uraltesten, welche noch jetzt in Italien gebräuchlich sind (Hlubek), genannt werden:

Der karthagische Wagen mit Scheiben nach Mondelleno. 1822.

Kurländische Dreschwalze von 1783.

Die von Silberschlag, Bayer und Daninger resp. Untzendorfer (sieh unten) mit abgestutzten Kegeln, die mit eisernen Zähnen besetzt sind.

Durch Verbindung der geriffelten Walzen mit einer Trommel erfand Meikle 1785 die schottischen (mit Unrecht schwedischen) Dreschmaschinen. Sie haben sich bis jetzt als die trefflichsten bewährt, und wurden in Schweden durch Owen mit einem Göppel (1819), von Winter mit nur einer geriffelten Walze (1837), von John Seidl mit zwar keiner geriffelten Walze versehen (1840), wohl aber wird der Trommel durch Anwendung von mehreren Kammrädern eine Geschwindigkeit von 1000—1200 Umdrehungen in einer Minute verliehen.

Leitenberger hat dann statt der Trommel Walzen angebracht, welche sich in bestimmten Räumen bewegen.

Nach Krünitz soll die erste Dreschmühle v. Amboten zu Paddern in Kurland 1670 erfunden haben. Eine verbesserte ward im Braunschweig'schen Amte Erzen 1700 angelegt.

Eine Dreschmaschine stellt 1726 Dr. Weigand auf.

Duquet erfindet eine solche 1735 in Frankreich.

Trozelius beschrieb eine, schon 1741 sehr gebrauchte

Dreschmaschine (zu Stockholm). Die von Sturm und Detmar 1750.

Eine Maße ähnlicher Erfindungen tauchten um diese Zeit auf. Am empfehlenswerthesten erschienen die des G. Holfeld zu Berlin 1761.

Dänemark schrieb eine Preisfrage darüber aus, und Chr. Fester erhielt den Preis (1762).

Eine seiner Maschine ähnliche ward um diese Zeit von Lüttich aus in Frankfurt bekannt (1767). Sogar Spanien's patriotische Gesellschaft bot um diese Zeit 1000 Realen auf die leichteste und wohlfeilste Methode, Getreide auszudreschen (1766).

Die Minden'sche (1767) folgt, auch die von Dalmas und Dr. Steker's Haspel-Dreschmaschine von 1825 gehören hierher.

Eine stampfende Maschine stellte Abt Hähn vom Kloster Bergen zu Magdeburg auf (1765), und eine andere (1769) mit einer wirkenden Walze.

Rößig führt bis 1798 an 29 Dreschmaschinen, und Weber führt in seinem praktischen Handbuche an 44 solche auf. Trautmann nennt als beste:

Die Dreßlersche, von Karsten verbessert 1799,

die Melzer'sche 1803 und

von Meicle erfunden und von Funstall verbesserte (1803).

Die Kutzendorfer bei Wien 1813.

Windmühle, die drischt und mahlt, von W. Evers (nach Bailey 1776).

Dreschmaschine zu Belfort nach Clarke (siehe Young 1772).

Weir's, Lester's und Forrest of Shifnals Dreschmaschine, welche alle zwischen 1820—1827 in Anwendung gewesen sein sollen.

Schottische Dreschmaschinen kommen 1819 nach Böhmen (André).

Dreschmühle zu Wien 1806.

Die kurländische Dreschmaschine soll nach Sprenger daselbst 1783 eingeführt worden sein.

Petri's Dungstreu- und Säemaschine 1841.

Mariot's treffliche Maisentkörnungsmaschine wird von Gardner verbessert und kommt 1838 nach Florenz, von da 1839 durch Gr. v. Harrach nach Wien zurück und verbreitet sich in Österreich.

Erntemaschinen.

Die uralte Sense mit Gestell (Haberrechen), und viel früher die schottische Kornsense (1751).

Die gemeine mit Weide nach Lisle.

Große Getreidesense von Brabant.

Einschneidsense von Hennegau, Klopfsense in Hannover.

Getreidschneidemaschine von Boyce 1800, von Pluknet und Gladstone verbessert.

Der Schnittkasten von Denffer 1755.

Smith's Getreideschneidmaschine (Sinclair, in Perthshire 1811).

Heuwendemaschine v. Salmon, 1800 zu Woburn erfunden.

Auch verbesserte Salmon die Getreideschneidmaschine von Boyce. Norfolker Pferderechen, Stoppelpferderechen, Queckenrechen, Weir's verbesserte Heurechen.

Häckselschneidemaschinen.

Häckselschneidemaschinen vom Wasser getrieben.

" nach Krünitz (1798).

" von M. Dougal.

Mechanikus Lester in London erfindet 1803 eine Häckselschneidemaschine mit drehbarem Rade, die 1805 nach Deutschland kommt, vom Schmiede Haak zu Rostok verbessert wird; schon 1819 wird in der Eisengießerei des Grafen Salm eine gußeiserne gefertigt, welche der neuesten mit Wasser getriebenen ähnlich ist.

Dav. Chernel muß circa 1780 Häckelschneider aus Steiermark nach Ungarn (wo doch die Thiere das Getreide austreten!) kommen lassen.

Getreideputzmühlen.

Sie sollen nach Sinclair (Grundgesetze p. 145) aus China stammen und durch James Meikle, den Vater, von Holland nach Schottland gebracht worden sein circa 1717. Erst Rogers in Roxburgshire verfertigte sie 1733 in größerem Maßstabe (l. c. p. 443). Sie sind indessen in Deutschland sehr alt, und in der Leipziger Sammlung wird schon einer mit zwei Windflügeln gedacht, und nach Riem wird eine aus der Pfalz 1796 in Sachsen eingeführt *).

Nach Beckmann wird in Beyer's theatro machinar. mob. p. 117 eine vom Wasser getriebene Häckselschneidemaschine aufgeführt, idem in Boke's Stargarder Wirthschaft.

Wiesenhobel von Thaer.

Wiesenspaten, Wiesenbeil in Siegen. Grabenschneider von Schwerz.

Dynamometer

von More und Braby.

Güllekarren und Mustermiststätte

von Hohenheim (nach Schwerz), Schattemann.

---

*) Es wird angegeben, daß die gemeine Häckselbank erst nach dem 7jährigen Kriege den Engländern und Franzosen bekannt geworden sei. Edgill komponirt eine zusammengesetzte.

[1]) P. Kretzschmer's ökonomische Praktika, in welcher eine deutliche Anweisung, wie der Ackerbau ohne Vermehrung der Unkosten ꝛc. Neue verbesserte Auflage. Leipzig 1754, und: Neuerfundenes Ackerbaurätsel, d. i. einfältiger, deutlicher und recht handgreiflicher Grund- und Abriß ꝛc.

[2]) l. c. Auflösung des Räthsels. Cap. 1. p. 12.

[3]) l. c. p. 84 §. 1. vorzügl. Quellen sind die Leipziger Sammlungen in den ökonomischen Nachrichten ꝛc.

[4]) De la Quintenie, Instruction pour les jardins fruitiers et potagers II. partie Chap. IV. sect. II. des terres neuves. — Vom Ackerwühlen in Ostfriesland sprechen schon die Leipziger Sammlungen IV. Stück 37 p. 28.

[5]) Colerus IV. 30 v. Hochberg Georgica curiosa III. lib. VII. c. XI. Künhold œcon. exper. VII. b. obs. 7.

[6]) Des k. pr. Kammerrath Kretzschmer's kurzer Auszug der neuen Ackerverbesserung, oder deutlicher Unterricht und praktischer Beweis, wie das doppelfurchige Pflügen ꝛc. Berlin 1750.

[7]) l. c. p. 31 sq.

[8]) l. c. p. 58.

[9]) W. Ellis Landwirthschaft. A. d. f. Leipzig 1774.

[10]) Abhandlung von der besten Zurüstung der Aecker. 1763 p. 38.

[11]) Dresdner gelehrte Anzeigen 1767 St. 26. v. Schönfeld's Landwirthschaft und deren Verbesserungen nach eigenen Erfahrungen. Leipzig. 1773. Leipziger Intelligenzblatt 1767 p. 489. Rössig Geschichte p. 248.

[12]) Abhandlungen und Bedenken über das Ackerwesen und den Anbau verschiedener Feldfrüchte aus eigener Erfahrung entworfen von Th. Ernst Lüders, Hofprediger und Probst ꝛc. Flensburg und Leipzig 1765 p. 99 sq.

[13]) Als Grundsätze nennt er 1. in der Mitte des Aprils werde der Witterungslauf bis gegen Johanni bestimmt; 2. will das Solstitium eine Veränderung treffen, so pflegen sich die Merkmale und Vorboten gegen die Mitte des Juni zu äußern; 3. der angenommene Witterungsgang (Mode), außer was das Solstitium zu verändern beliebt, will gern im Sommer beibleiben (l. c. p. 207).

[14]) Experimentalökonomie p. 13.

[15]) Grundsätze der Landwirthschaft, übers. v. Schreibers 1817 p. 388.

[16]) l. c. p. 391.

[17]) Uiber die Vertiefer des Ackerbodens von C. W. Johnson, Esq. a d. F.

übers. von W. Motherby, nebst Abbildung des Smith'schen Untergrundpfluges. Königsberg 1841.

[18]) l. c. p. 37 sq.

[19]) Experimentalökonomie p. 13.

[20]) Prakt. Unterricht vom Aufreissen oder Brechen des ungebauten Landes p. 40.

[21]) Abhandlung von der besten Zurüstung der Aecker zur Aussaat ꝛc. von A. Dokat, der löbl. ökon. Gesellschaft zu Bern Ehrenmitglied. 1763 p. 27.

[22]) l. c. p. 40—41.

[23]) Abhandlung über die Vorbereitung des Bodens zum Pflanzenbau von J. F. C. Groß, der Kameralwissenschaft Beflissener. Reutlingen 1800.

[24]) Versuch einer Theorie des Pfluges und des Pflügens von Dr. Fr. Schuck. Wien 1809.

[25]) Die Verwandlung der Bergseiten in ebene Beete und der Gießbäche in Abzuggräben oder die Terrassirung der Berge mit der Wasserleitung als die beste ꝛc. Dargestellt von Fried. Heusinger. (Hayna im sächs. Römhildschen.) Leipzig 1826.

[26]) l. c. 8 sq.

[27]) l. c. p. 21 sq.

[28]) l. c. p. 180.

[29]) l. c. p. 181.

[30]) Exp. œc. p. 9 sq.: „Brachen, Pflügen und stark Misten,
Füllt dem Hauswirth seine Kisten."

[31]) Oecon. experiment L. VII. remarq. ad §. 15. p. 189 u. 90.

[32]) Abhandlungen vom deutschen Getreid p. 87.

[33]) Gegen die Brache eiferten die Berliner wöchentlichen Relationen p. 527 und 1752. Schles. ökon. Sammlung. Breslau 1755. 57., dann Bernhard von der Abschaffung der Brache 1769. Hoppenbichl, Kalkbrenner wie Ofellus rusticus in Baiern ꝛc. (1772. 1795).

[34]) Unterricht für die österreichische Landjugend. 1771 p. 56 sq.

[35]) Hausvater I. p. 127.

[36]) Gesetzbuch der Natur I. p. 48.

[37]) Lehrbuch I. p. 219.

[38]) Traité sur la culture des grains. Paris 1808 p. 138. „je ne vois dans aucun pays, dans aucun sol quelconque l' utilité de plaine jachére — . . enfin la terre ne doit rester nue, que le moins de temps qu' il est possible."

[39]) Thaer engl. Landw. I.

[40]) Grundgesetze der Landw. p. 302 übers. von v. Schreibers.

[41]) Grundgesetze ꝛc. p. 310.

[42]) Anleitung zum prakt. Ackerbau III. p. 83.

[43]) Abbildung und Beschreibung der nutzbarsten neuen Ackergeräthe. Hannover 1803—6.

[44]) Hausvater I. 1. p. 80.

[45]) Von der naturforschenden Gesellschaft in Zürch herausgegeben. Zürch 1772.

[46]) Richter, der Pflug im Allgemeinen (Theorie desselben). Leizig 1843.

[47]) Collection de Machines, d' instruments etc. Paris 1821.

[48]) Geschichte des Pfluges von Hofrath Rau. Heidelberg 1845.

[49]) Small war ein schottischer Uhrmacher und errichtete schon 1763 in Berwiksbire eine Fabrik für Pflüge — † 1793.

XI.

Getreidebau

und

specieller Pflanzenbau

überhaupt.

„Die Kultur mehlhaltiger Früchte bleibt mit Recht der Mittelpunkt, um welchen alle übrigen Gegenstände blos kreisen."
(Schwerz.)

Man ist erstaunt über die Beschränktheit mancher Naturforscher noch aus dem Anfange des 18ten Jahrhunderts, wenn man liest, wie Vallemont 1708 noch der Einschachtelungstheorie zu Liebe mit gänzlichem Außerachtlassen der Erscheinungen in der freien Natur die Entstehung vieler Halme, Ähren und Körner aus einem Saatkorn, worin alle präformirt lägen, zu erklären suchte, und es nach ihm daher nur im Ackerbau darauf ankomme, in einem Jahre herauszutreiben, was sonst erst in 3—4 Jahren zum Vorschein gekommen wäre [1]), oder wie der Entdecker der wahren Ursache des Bestockens der Cerealien, der berühmte Hallenser Professor Chr. Wolff noch (1709) seine rohen Versuche in Töpfen anstellte, gerade als wären Halmfrüchte im Anbau so selten, wie der Pisang in Lappland! Indessen fand Wolff richtig, „wenn eines oder zwei Blätter, die der Wurzel am nächsten sind, die Knoten des Halmes, wo sie angewachsen, in der Erde oder an der Erde haben, so schlagen die Knoten Wurzeln und kommt ein Nebenhalm aus dem Marke hervor" [2]).

Als praktische Konsequenzen folgerte Wolff, daß man bei Verbesserung des Ackerbaues darauf zu sehen habe, wie die Körner tief und weit genug von einander in die Erde kommen mögen — er deutet dabei schon auf Locatello's Säemaschine, und weiset des G. v. Hoppe kurze und wohlgemeinte Erinnerungen gegen seine Thesen (1718) zurück.

Indessen hatten nicht blos Wolff's Lehren bezüglich des Bestockens der Halmfrüchte aus ihren Knoten für die Zukunft Halt gewonnen und praktischen Gewinn gebracht; auch seine Ideen von gleichmäßiger Saat wurden immer mehr in Bearbei-

tung gezogen. Ein sonst unscheinbarer Mann, der Theologe J. B. Kolb hat noch 50 Jahre nach ihm seine Lehre weiter erörtert, und neben den Säepflügen von Lucatello (man schrieb nicht Locatello!), Chr. v. Reucheling, Freiherr v. Borne noch einen vierten, keineswegs verächtlichen, nach eigener Angabe konstruirt, von übrigens mattem Erfolge! [3]).

Daß in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts überhaupt weit mehr für Hebung und Vervollkommnung des Cerealienbaues geschah als in späterer Zeit, wo Brachfrüchte und Futterkräuter alle Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen, läßt sich schon ohnedieß vorher denken.

Dennoch aber ist außer der Einführung neuer Varietäten (sieh unten) und den vortheilhaften Einflüßen, welche die neuen Wirthschaftssysteme und Fruchtfolgen nebst besseren Instrumenten hatten, wesentlich Neues außer dem Obengenannten nicht vorgekommen.

Ernstlich um den Getreidebau nahmen sich an Duhamel und Chateauvieux in Frankreich, wie um 1750 schon Reichart. Erstere empfahlen zweijährigen Samen zur Saat [4]), und erörtern sehr wissenschaftlich die Lehre von der Wahl des Saatkorns; sie lehren, wann und bei welcher Temperatur überhaupt die Saat vorzunehmen sei, und sprechen gründlich von Dicht- und Dünnsäen, den Krankheiten der Getreidearten und der Unkräutervertilgung. Duhamel empfiehlt den Franzosen zuerst das Abmähen des Getreides und schreibt über Aufbewahrung des Getreides einen besondern Traktat, wobei er dem künstlichen Trocknen der Körner durch Feuerung das Wort redet.

Auch für Deutschland waren die ersten akademischen Lehrer der Landwirthschaft (Kameralisten) nicht unthätig, den so wichtigen Getreidebau methodisch zu lehren und J. Chr. Springer schrieb schon 1767 darüber, und widmete sein Werk dem hehren Gründer und Beschützer dieser Studien, dem Freiherrn G. Ad. v. Münchhausen, den Göttingen mit Recht so hoch ehrt.

Das englische „Complet body of Husbandry“ und „der Hausvater“ des Landdrostes v. Münchhausen haben ihn vielfach geleitet und seine Lehre ist für damals sehr gut fundirt, freilich mehr dogmatisch verfahrend als Neues suchend, oder eigene Erfahrung mittheilend [5]).

Dennoch ist Springer viel wissenschaftlicher als viele nach ihm und insbesondere der sonst eifrige P. T. S. A. Reichsfreiherr von Boecklin zu Boechlinsau (1786).

Wir haben nicht versäumt, die bedeutendsten Schriftsteller des spätern Zeitraumes bezüglich des Getreidebaues nachzuschlagen, und haben in der Hauptsache gefunden, daß alle das gute Alte wiederholen, Neues aber wenig genug vorzubringen wissen; so v. Ekhardt (1754) [6], Lüders (1765), Stumpf (1790) [7], der hier sehr gründlich verfährt, v. Entnersfeld (1791) [8]).

Selbst Thaer fügte eben so wenig wie Jordan und Trautmann dem Getreidebau etwas Neues noch zu. Die Hauptverbesserung kam von Änderung der Feldereintheilung, auf welche wir deßhalb verweisen.

Als besonders erfreulich erscheint spät, für den Getreidebau so erfolgreich bedacht, Ugazy's gediegenes Wirken.

Vitus M. Ugazy, ein österreichischer Strassenbaukommissär, unterwarf zuerst wieder die schon alther angeregten Fragen über tief oder seicht Unterbringen des Samens der Untersuchung, er stellte Versuche an, um zu bestimmen, in welcher Tiefe und in welcher Entfernung ein jeder der inländischen Fruchtsamen (hinsichtlich seiner zuverlässigen Keimung und seiner vollkommenen Ausbildung) in die Erde gebracht werden müsse, und dann, auf welche Art und mit welchen Ackerwerkzeugen sollen die Getreidesamen der Erde übergehen werden? Bezüglich der ersten Aufgabe entschieden Ugazy's Versuche, daß ein zu seichtes Unterbringen bei weitem nicht so nachtheilig auf die Keimung wirke, als wenn man die Samen tiefer als ein oder höchstens 1$^1/_2$ Zoll mit Erde bedecke; das Unterackern des Getreidesamens sollte also vermieden werden [9]).

Sehr schön beleuchtet er die Bewurzelung und Bestockung der Cerealien und Hülsen, wenn bei verschiedener Tiefe sprossend (l. c. p. 16) und bestimmt die Normaltiefe des Saatkornes je nach der verschiedenen Beschaffenheit des Bodens, das nöthige Samenquantum, wobei freilich bedeutend erspart wird, endlich den kubischen Erdinhalt, welchen eine Fruchtpflanzung vermöge ihres Bewurzelungssystems beherrscht. Er meint, nur die

Vegetationskraft klassifizire den Boden (l. c. p. 31). Sehr verdienstvoll ist ohne Zweifel seine Darstellung des großen Mißverhältnisses zwischen Aussaat und Ernte (l. c. p. 44).

Ugazy gibt endlich auch neben der englischen und Fellenberg'schen Säemaschine eine eigene erster und zweiter Art, dann eine Pflugsäemaschine und eine Stupfmaschine an. Burger's Tadel der zweiten Art sucht er zu entkräften. In der That, Ugazy hat Gedanken, und seine Schrift muß noch jetzt für lesenswerth gelten. Auch seine Vorrichtung des gewöhnlichen Ackerpfluges zur besseren Saatbestellung verdient volle Beachtung [10]).

Reichart (1750) nennt Winterweizen und Sommerweizen mit und ohne Grannen (böhmischer Weizen). Von Letzterem gibt er, auf's Experiment gestützt, an, daß er, vom neuen Samen immer zur Aussaat gebraucht, sich in Grannensommerweizen umwandle, von jährigen Samen aber konstant bleibe. Staudenroggen und gemeinen Winterroggen baute man auf gewöhnliche Weise und hielt den Sommerroggen für gleich werth mit ihnen, ein Beweis, wie wenig noch dazumal Sommersaaten im Gegenhalt zu Winterbau gefährdet waren. Winter- und Sommergerste, Mais, gewöhnlicher und nackter Haber.

Wir haben schon oben gesehen, daß Hülsenfrüchte und Erbsen zumal häufig in die sonst leere Brache als Sömmerung gebaut wurden, und in der That sagt die Geschichte, daß diese Hülsenfrüchte der damalige Behelf der Landbauer statt der jetzt üblichen Kartoffel waren.

Man kannte zeitig schon gelbe, grüne, schwarze und blaue Spät- und Früherbsen, für deren (der Letzteren) Anbau Reichart mit Recht eifert. Auch Pferdsbohnen (mit Erbsen zugleich), Linsen, Wicken und Mengfutter, selbst Kichern (selten) werden 1750 gebaut.

Archangel-Roggen, eingeführt von Brenkenhof in Pommern und der Mark. Englischer und egyptischer Weizen (Wunderweizen), sibir. Buchweizen, perennirender Lein, Mais, Spelz (vorher nach Rössig nur in Franken und Schwaben gebaut), werden versuchsweise gebaut 1750—1793. — Auch der chinesische Ölrettig. (Rössig l. c. p. 254.)

Wunderroggen (1771), Egyptisches Korn (?) von Gr. v. Podewils in Preußen eingeführt 1770.

Stumpf (1793) kennt Winter- und Sommer-, dann sibirischen (polnischen) und vielährigen Weizen, Sommer- und Winterroggen, vor Allem Johanniskorn, davon er eine schöne Erfahrung mittheilt (Lehrbuch rc. I. p. 207), wallachisches und norwegisches Korn; nackte und schaalige, 2 und 6zeilige Gerste, Reisgerste, weiße deutsche und schwarze Augusthalmen, tatarische Gruzhalmen. Er handelt viel von der Bohnensaat und dem Mais.

Der Staudenroggen kam zuerst aus der Walachei nach Springer (1767 l. c. p. 104).

Die Schule Jordans machte nicht minder eifrig Versuche mit dem Anbau ausländischer Getreidevarietäten, insbesondere jener vom südlichen und östlichen Europa [11]).

Talaveraweizen wird 1817 von England aus nach Wien geschickt und dort als trefflich erfunden und empfohlen.

Dr. de Carro empfiehlt den Bergreis, und Pastor Schlöz macht um dieselbe Zeit sehr werthvolle Versuche über die Saatzeit des Wintergetreides [12]).

Die Staudenroggenabarten führt Trautmann (l. c. p. 17) vollständiger auf und Daisenberger schreibt besonders darüber (1817). Er gründet sich auf des würtembergischen Finanzrathes B. Fischer „Anbau der ausländischen Getreidearten", scheint aber eigene Erfahrung nicht gemacht zu haben. Dieser ehrliche und rastlose Fischer schrieb zuerst gegen Anfang unseres Jahrhunderts (1804), und man muß erstaunen, wie dieser Mann trotz des enormen Mangels botanischer Kenntnisse — er wirft Roggen und Weizenvarietäten untereinander! — nur allein durch sehr ausgebreitete Korrespondenz und rastloses Wirken ziemliche Erfolge neben glücklichen Versuchen erhalten konnte [13]).

Wie weit Metzger's und Langethal's hieher gehörende Arbeiten derartige freilich übertreffen, ist schon oben von uns dargethan worden; es sei hier nur noch erwähnt, daß auch Fr. v. Witten in diesem Gegenstande Einiges nicht ohne Erfolg bearbeitet hat (1821).

Bezüglich des Kornhandels entnehmen wir Gülich's

größerem Werke folgende allgemeine statistische Daten um so mehr, als sie unseren sonstigen Ansichten und Erfahrungen vollkommen entsprechen.

Getreide wird nennenswerth zur Ausfuhr erzeugt in Baiern und Würtemberg, noch mehr im Anhalt'schen, um Magdeburg, Halberstadt, in Ost- und Westpreußen, auch in Schlesien und Posen, in den Marschen der Nordsee, Braunschweig und Westphalen; Sachsen, ein Theil von Thüringen und der Rheinländer bedarf Zufuhr von Getreide.

In überseeische Länder exportirte Deutschland zunächst nur Weizen. (Weizen zu anderen Körnerfrüchten wie 6 : 7; zu Danzig war ⁴/₅ des Getreidexportes von 1839—1840 Weizen). Im Auslande selbst war der Handel mit Roggen und Hafer der bedeutendste. (Sieh Landw. Statistik von Lengerke.) Hauptstapelplätze sind Danzig, Königsberg und Stettin; auch Rostock und vor allen Hamburg, weniger Lübek, Emden und Bremen.

Cerealien führten in Deutschland vor Allen die Ostseeprovinzen aus nach Spanien, Frankreich und vorzüglich nach England; weniger die Hanseaten. Freilich traten bald Nordamerika, Canada und Südrußland mit in die Konkurrenz. Als aber der Krieg beendet, England und Frankreich durch drückende Korngesetze den Transport der Cerealien erschwert, auch eine stärkere Masse von Arbeitskräften und Kapitalien sich dem Ackerbau zugewandt hatten, fiel die Nachfrage bedeutend; reichliche Ernten vermehrten die Produktion; von 1819 bis 1828 waren schwere Zeiten für die cerealienbauenden Landwirthe. Mißernten in England und dem westlichen Europa brachten zuerst wieder Leben in den Getreidehandel. Zwei Thatsachen stellten sich von nun an in der Geschichte ein: 1. daß nur wenig bevölkerte Staaten massenhafte Getreideausfuhr leisten konnten (Polen, Rußland, die Ostseeprovinzen); 2. daß in vielen hochcivilisirten Staaten die Körnerproduktion mit der Zunahme der Bevölkerung nicht gleichen Schritt gehalten hatte, und diese Länder auch mit der intensivsten Bewirthschaftung (England!) das Bedürfniß des Landes nicht mehr befriedigen konnten. Die Konsumtion war hier nicht im Stande, gleiche Produktion zu schaffen, wie es eben umgekehrt auch, und zwar noch viel häufiger der Fall war. Na-

mentlich bezog seit 1838 Großbrittannien fortwährend enorme Massen von Getreide aus dem Auslande, obgleich es auch selbst sehr große producirte. In den bevölkertsten Theilen des Kontinents wie des Inselreiches ward nur die Kartoffel das Hauptsurrogat. Aber die größeren Gutsbesitzer fanden es wieder vortheilhafter, die Kartoffel zur Brantweinbrennerei zu verwenden, und so verschwand wieder eine enorme Masse von Nahrungsstoff.

Immer höher stieg indessen die Zufuhr von Mehl, Weizen und Mais aus Kanada und der Union, aus Südrußland und Italien selbst, so daß der deutsche Handel damit bedeutend beeinträchtigt ward (besonders von 1842 an). So denn stellte sich endlich die Thatsache heraus, „daß alle europäischen Länder insgesammt, welche Korn zu importiren pflegen, daran in den letzten 60—65 Jahren namentlich sehr viel weniger bezogen als England allein; ja es möchte nicht zu gewagt sein, anzunehmen, daß alle Gegenden der Erde überhaupt, welche Cerealien einführen, bei weitem so viel davon aus anderen Gegenden nicht erhalten als jene Insel (Gülich)." Wird diese Erscheinung nicht jenen Staatsökonomen die Augen öffnen, welche in maßloser industrieller Produktion und höchst gesteigerter Bevölkerung mehr Macht und Kraft des Staates zu finden meinen, als in der vollendetsten Entwickelung der Ackerbauinteressen, denen Produktion des unabweisbar Nöthigsten zur Aufgabe vorliegt? — daß Fortschritt ohne Wahl nur rascher und unaufhaltsam das gemeinsame Schicksal der sinkenden Völker herbeiführe?

			Quarter Getreide (meist Weizen)
England bezog von	1815 bis 1826	circa jährlich	1,104.300
	1830 — 1840		1,535.000
aus Irland anno	1839		2,914.400.

Die Gesammtkonsumtion an Getreide ward in Brittannien gegen das Ende der 30er Jahre auf 52,000.000 Quarter geschätzt, wobei des so häufig konsumirten Reises gar nicht gedacht ist.

Kalm's Monographie über den Mais ist die älteste, welche lange Zeit von allen Schriftstellern hierüber nachgeschrieben ward. Weniger Neues theilte Parmentier und Gae-

tano Harasti darüber mit, deßgleichen Gotthart von Erfurt.

Offenbar hat unter den Deutschen Burger, der nüchterne Praktikus und richtige Berechner, das Höchste geleistet, und steht noch bis zur Stunde seine Monographie als Muster da, welches ähnliche über den Bau anderer Cerealien nur zu noch fühlbareren Mängelwerken macht [14]).

Was freilich seine Ansicht betrifft, daß der Mais den Alten unbekannt gewesen sei und nur erst von Amerika aus in die alte Welt wanderte, so stellen wir uns ihm entgegen, da die uralte Handelsverbindung Ostasiens mit Westamerika, des Theophrastus Eresius baktrischer Weizen mit olivenkerngroßen Körnern und endlich die Bezeichnung der Europäer, der Griechen, Türken und selbst der Westasiaten überhaupt (ἀραβοσίτι, κουκουρουτζ — Kukurutz, türkisch Korn — grano turko), sein ältester Anbau in Sicilien, dem von Arabern und Mauren so oft heimgesuchten, uns eine andere Ansicht verleihen; allein außer diesem ist wohl kaum Etwas weiter zu beanstanden.

Arten und Abarten, Geschichte und Geographie, vor Allem aber die gute Beschreibung des passenden Bodens, der Feldzubereitung, Düngung, Saat und Behandlung des Samens, wie Methode der Aussaat — selbst endlich die Zwischenkultur, Bewahrung vor schädlichen Thieren und Krankheiten, und Bearbeitung während der Vegetation, Ernte, Aufbewahrung, Ertrag und Fruchtfolge — Alles das hat Burger so vortrefflich gegeben, daß seine Monographie noch unerreicht wird betrachtet werden müssen. In ihr hat sich der Meister besser bekundet, als selbst in den allgemeineren die Landwirthschaft überhaupt betreffenden Lehren. Aber Burger hat nicht bloß geschrieben, von ihm ist auch eine bessere Behandlung des Maisbaues in Kärnthen und Steiermark zunächst ausgegangen. Er selbst hat Drillpflug und die Pferdehacke dabei eingeführt [15]), Entkörnungsmaschinen angewendet und den Werth jener Fruchtfolge, der Brachbearbeitung gezeigt, welche schon A. Young lange vor ihm auf seinen Reisen in Frankreich beobachtet hatte. Es würde in's Weite führen, alle Fortschritte aufzuzählen, welche durch Burger im Maisbau gemacht wurden, er hat eben

diesen erst vollkommen begründet, und es ist sicher, daß in seiner größeren Ausdehnung ein großer Fortschritt den Landwirthen für die Zukunft möglich werden wird. Jammerschade, daß seine Vortheile noch bis zur Stunde so wenig bekannt sind, und oft ungegründete Furcht vor klimatischer Ungunst einen so gar bequemen Versteck für den Schlendrian bildet.

Außerdem haben auch schon 1787 Andere empfehlend über den Mais geschrieben (Schregel 1809); unter den Ausländern hat aber neben Burger nur erst Bonafous hierin Ausgezeichnetes geliefert. Bonafous hat insbesondere auch das Verdienst, die Veredlung der Maulbeerbäume sehr ausgebildet zu haben. Der Gedanke aber, daß der Mais bestimmt sei, einer stark wachsenden Bevölkerung insbesondere — auch anstatt der Kartoffeln — die nöthigste Halmfruchtnahrung zu gewähren, hat Bonafous, man könnte fast sagen — begeistert, und sein Prachtwerk ist der Ausfluß davon. Nächst der interessanten Notiz, daß der Mais auch aus Asien zu uns gekommen und in Indien uralt bekannt sei, wie wir schon oben erwähnten, nächst dem schönen naturgeschichtlichen Theile, wird in der Kulturlehre selbst der passendste Boden (80 Kieselerde, 9—14 Thonerde und 6—12 kohlensaurer Kalk), seine leichte Verträglichkeit in der Fruchtfolge, werden die besten Methoden seiner Entkörnung, endlich seine Krankheiten trefflich entwickelt [16]).

Trautvetter über die Himalajagerste (1840) und den Schilfroggen; Viborg über die Gerste (1802).

Reißbau, und nicht bloß jenen mit Bergreis, empfiehlt Lasteyrie den Franzosen (1811) [17]], und 1809 wird von Dr. de Carro die Oryza mutica und montana (Bergreis) aus Indien gebracht und zum Anbau empfohlen. Vergeblich hat diese Rosa für eigene species erklärt — es sind nur Abarten [18]). — Schon 1791 hatte auch v. Entnersfeld in Österreich den Anbau des Bergreis empfohlen (Reis v. Tunquin, trockener Reis, chinesischer Reis [19]), und in Toskana soll zuerst damit ein Versuch gemacht worden sein. Die Erfahrung hat sich seitdem dagegen erklärt.

Die Kartoffeln.

Wilde, eßbare Kartoffeln fand Feuille in Peru (Sol. montanum und arenarium). Sol. Comersonii oder sol. stoloniferum und Venezuelæ (wild um Montevideo), scheinen aber die Stammeltern unseres kultivirten Sol. tuberosum zu sein. Dieses selbst wollte zwar Pavon bei Lima (Peru), Zea und Mutis in den Wäldern nächst Santa Fe de Bogota wild gefunden haben, aber Humboldt widerspricht dem, und meint, die Kartoffeln seien wie die China schon bei der Entdeckung Amerikas kultivirt gewesen.

In der That muß man nach Acosta vermuthen, daß ein großer Theil des altperuanischen Reiches sich ehedem von Mais und Papas (so hießen dort die Kartoffeln) genährt habe. Beiläufig gesagt, erhielten wir die ersten Nachrichten von den Kartoffeln durch die Spanier (Zarate 1544, Cieça ꝛc.), durch welche sie auch nach Europa kamen (zwischen 1560—1570). Die Angaben, daß John Hawkins, der Sklavenhändler, oder A. W. Raleigh, oder gar Franz Drake (1586) sie von Virginien nach England gebracht haben, sind nicht bloß ganz unbestimmt, sondern, letztere namentlich, selbst sehr unwahrscheinlich. Wohl haben von Virginien zurückkehrende Kolonisten sie zuerst nach Irland gebracht. 1610 brachte W. Raleigh sie zum zweitenmal nach Irland. Nach Clusius waren 1601 die Kartoffeln in den botanischen Gärten Deutschlands schon sehr gemein. Am Ende des 16ten Jahrhunderts wurden sie dem päbstlichen Gesandten in Holland bekannt, von wo aus sie Clusius 1588 in Wien erhielt. Nach Gr. Berchtold's ökon. technischer Flora Böhmens, die hierüber sehr ausgezeichnet monographisch handelt, fand man auf den Chonosinseln auch eine, unsern kultivirten Kartoffeln ähnlichste wilde Art. Demgemäß wäre das eigentliche Vaterland der Kartoffel südlich vom 42° der Breite zu suchen, wo die Luft ungemein feucht und das Wetter fast immer stürmisch ist, und wo vielleicht mehr Regen fällt, als in irgend einem andern Theil der gemäßigten Zonen. Casp. Bauhin zu Basel erhielt erst 1590 eine Abbildung der Kartoffel von Dr. Scholz aus Breslau, und nannte sie zu-

erst Sol. tuberosum esculentum. Bald darauf (1613) sagt er, daß „dies Kraut (der Grüblingbaum) bei den Deutschen, Engländern, Franzosen, Italienern und Spaniern gar gemein sei."

Im 17ten Jahrhundert scheint ihr Anbau keine Fortschritte gemacht zu haben, denn es war erst die Gewohnheit und das Vorurtheil der an Mehl- und Hülsenfrüchte gewohnten Europäer zu überwinden.

Bereits 1616 wurden sie an der königlichen Tafel zu Paris als Seltenheit gespeist. Man behauptet aber dennoch, daß im ganzen 17ten Jahrhundert ihr Anbau im offenen Felde sich für Deutschland nicht nachweisen lasse (Ökon. t. Flora Böhmens III. 2, 12.).

Sie sollen im 30jährigen Kriege durch Soldaten nach Böhmen und Oberfranken in Baiern gekommen sein.

Nach Sachsen kamen sie durch Hans Rogler aus dem Voigtlande (1647—48), später (1717) durch v. Milkau, Generallieutenant, doch erst um 1740 verbreiteten sie sich um Leipzig. Eben so kennen Elsholtz (in seinem Unterricht von der Gärtnerei 1666) und Hochberg im adeligen Land- und Feldleben (1682), so wie Colerus in den späteren Ausgaben (1692) die Kartoffeln und geben Lehren zu ihrem Anbau, immer aber im Kleinen und für Gärten. Selbst 1699 standen sie noch als Seltenheit im botanischen Garten zu Berlin.

Um diese Zeit (1700) entstehen schon zu Hof Streitigkeiten über ihren Zehent; 1708 sollen sie aus England nach Meklenburg gekommen sein.

Pfarrer Werner aus Franken brachte die Kartoffeln zuerst in die Oberpfalz Baierns (1716), 1726 J. Alström nach Schweden.

1740 erschienen sie erst in Westphalen und Nieder-Sachsen.

Friedrich d. Gr. befiehlt ihre Vertheilung zum Anbau und 1757 lobt man sie in den gelehrten Anzeigen als einen großen Segen Gottes.

In Böhmen werden sie durch die Preußen (im Kriege) in die Gebirge, und durch die irländischen Franziskaner (Hiberner) zu Prag verbreitet, jedoch mit großer Schwierigkeit das Landvolk zum Anbau vermocht. Man baute sie selbst, wie Parmen-

tier in Frankreich, auf's freie Land, um sie stehlen zu lassen, und so Empfänglichkeit zu wecken. Alle Mittel, sie einzuführen, übertraf aber der größte und sicherste Lehrmeister der Bauern, die Noth; die Theuerung nämlich von 1771 und 1772, wo man sie recht intensiv schätzen lernte. Man hätte dies indessen nicht thun können, wenn ihr Anbau nicht schon sehr allgemein gewesen wäre, wie es denn schon seit 1750—1760 wirklich der Fall war.

Seit 1754 zählt die Literatur bis 1842 mehr als 45 Schriften über den Kartoffelbau, in specie das ökonomisch-technische Verhalten dieser Pflanze.

Friedrich d. Gr. speiste schon Arme in der Charité zu Berlin (gestiftet 1726) mit Kartoffeln.

1738 kamen die Kartoffeln ins Magdeburgische und 1748 durch den Minister Grafen Schlaberndorf nach Schlesien.

Durch den Waldenser Seignoret nach Würtemberg 1710.

Um 1793 verbreiten sich die Holländer oder Hamburger Kartoffeln mit dunkelblauer Blume um Leipzig.

Übrigens sind noch um 1760 die Kartoffeln allgemeine Gartenpflanze in Deutschland, wie Münchhausen versichert.

Noch sehr kurz handelt Reichart (1750) von den Tartoffeln (Tartuflen, Grundbirn). Einige wollten damals noch die Kartoffeln mit Samenauslegen (nicht Knollen!) gewinnen. Reichart aber räth die kleineren Knollen zur Saat auszulegen und sie bis dahin in Kellern und Gewölben im Sande aufzubewahren [20]). Schon war Legen in's Quadrat, Lockern und Anhäufeln bekannt.

„Tartüffeln, sagt Ekhart (1754) ist eine unter sich wachsende Frucht, welche vor wenig Jahren zuerst in Deutschland ist eingeführt worden [21])." — Ihm gilt als Hauptregel, die Blüthenspitzen abzuhauen.

Obwohl zu Duhamel's Zeiten (1770) der Kartoffelbau in Frankreich noch nicht sehr allgemein war, so datirt doch von ihm zunächst eine treffliche Anbaumethode [22]). Er empfiehlt zuerst Mist in die Furchen mit ganzen oder zerschnittenen Saatknollen zu legen, die Tiefe nach der Krume zu bemessen, die Reihen in zwei Fuß Entfernung, und die Kartoffelstöcke selbst in ein Fuß

Abstand zu stellen. Dennoch wendet er noch nicht die ganzen Vortheile des ihm so wohlbekannten Drillsystems darauf an, obgleich er es vorschlägt!

Es ist oft gesagt worden, die Topinambour seien vor den Kartoffeln und in größerer Verbreitung in alten Zeiten kultivirt worden. Was wir indessen darüber gefunden haben, zeigt allerdings ihre frühere Verbreitung, allein doch immer nur mehr in Gärten oder in der Nähe der Häuser. Erst v. Entnersfeld (1792) beschreibt sie vollkommen, will sie in die vierte und fünfte Furche legen, und in die gedüngte Brache verweisen. Er nennt sie eine, in der Erde wachsende apfelförmige Frucht, deren Geschmack mit der Kastanie Ähnlichkeit habe [23]). Zerschneiden und Ausstechen der Keimaugen wird bereits empfohlen, und von Haarpuder, Stärke ꝛc. wie Branntwein daraus ist schon die Rede. Uns aber will scheinen, daß dieser würdige Mann die Kartoffeln mit den Topinambours verwechselt habe; von diesen spricht er auf acht Seiten, von jenen auf einer.

Mehr als irgendwo vorher hat indessen der Kartoffelbau seine Vollendung erhalten durch die deutsche Schule der Ökonomen, welche der Stallfütterung, dem künstlichen Futterbau und dem Anbau der Brache das Wort redeten. Die schönste Periode dafür fällt zweifelsohne mit des trefflichen Bergen Wirken zusammen. Mehr wie irgend ein Deutscher hat Bergen in seinem oft genannten Werke den Kartoffelbau gefördert durch Angabe richtiger und Zeit wie Arbeit ersparender Handgriffe. Bereits kennt er mehrere Sorten und theilt sie in Früh- und Spätsorten ein. Nachdem er die Mangelhaftigkeit der bisher üblichen Handgriffe gezeigt hat, gibt er zuerst das, noch jetzt bewährteste, Verfahren des Legens in die dritte oder vierte Furche an, warnt vor frischem Dünger, der Rost erzeuge (p. 187), empfiehlt scharfes Abeggen nach entwickeltem Unkrautgesäme, und gibt ein besonderes Instrument, eine Art Hackenpflug mit zwei ohrenartig angehängten Streichbretern, zum Anhäufeln an, das Thaer verbessert, den Urtypus unseres Kartoffelhäuflers. Thaer setzt in der späteren Edition noch einen Kartoffelhäufler, den dreischarigen Kultivator bei, den er, so wie den Häufler, schon vor seiner Bekanntschaft mit dem englischen Ackerwerkzeuge konstruirt

haben will. Sehr schön empfiehlt Bergen das Abtrocknen der Kartoffeln nach der Ernte; drei Wochen selbst sollen sie von der Luft durchzogen und dann erst in guten Kellern, Mieten oder Erdlöchern aufbewahrt werden. Thaer ist schon nicht mehr so sorgfältig hierin. Die Ernte mit dem Pflug verwirft Bergen. Bereits sehr vollkommen kennt er den Futterwerth derselben.

So also konnte es geschehen, daß ihr Anbau in Deutschland gemein ward, und gegen den Anfang des 19ten Jahrhunderts ward schon eine gründliche Theorie ihrer Kultur in den landwirthschaftlichen Schriften der Zeit vorgetragen. Leonhardi zählt nach Kirpatrik an 23 Frühsorten und eben so viel Spätarten auf, mit dem Zusatze, daß dies die häufigst gebauten, keineswegs aber die Einzigkultivirten Englands seien.

Die Fortpflanzung der Kartoffeln durch Samen, um ihrer Ausartung vorzubeugen, ward bereits empfohlen (1803). Nicht minder ward über die Setzlinge gestritten, ob sie ganz oder zertheilt, klein oder groß, in Knospen oder Trieben gelegt werden sollten, und die Thatsache erkannt, daß von den vielen Augen einer Kartoffel nur immer Eines erst im Boden zur Entwickelung komme. Kartoffelbau in die zweite, dritte oder vierte Furche, das Bedecken derselben mit Mist, das Drillen derselben mit einem löchermachenden Pflug (Leop. l. c. p. 398), das Schäufeln und Häufeln derselben, sind bereits bekannte Operationen des Kartoffelbaues. Thom. Bévor findet durch Versuche, daß zerschnittene Saatkartoffeln nur dann reichlicher tragen als ganze, wenn ihnen ein etwas größerer Flächenraum gegeben wird, bei gleichem Raum aber bedeutend nachstehen.

Fetter Dünger und schwerer Boden sagen den Kartoffeln nicht zu, und Leopold meint daher, daß im Herbste schon der Dünger für Kartoffeln aufgebracht und untergepflügt werden müsse. Seichtes Legen, Abeggen des Feldes, sobald die Triebe hervorkommen, und dann Schäufeln und Häufeln waren empfohlen.

Das Schädliche des frühzeitigen Abschneidens des Kartoffelkrautes ward erkannt (Anderson in Leopold), und nicht minder die Kraftlosigkeit desselben als Futter; doch ward es, gedörrt, für Ziegen und Schafe gelobt, jedenfalls aber als Dün-

ger zu nützen empfohlen. Eben so ward auf trockene Einerntung viel gehalten und in den Gegenden an der Elbe zuerst die Aufbewahrung im Freien — in Mieten — geübt. Auspflügen der Kartoffeln, die man vorher abeggte (Leopold).

Was der Verbreitung der Kartoffeln insbesondere förderlich war, ist ihre Geschmeidigkeit zu jeglichem Gebrauche, insbesondere ihres Stärkemehlgehaltes wegen, ihre Adoption zu Brantweinbrennen, Bierbrauen, Hefebereitung, Stärke, Stärkegummi und Stärkezucker.

Noch Thaer meint, daß seit 1794 sich der Kartoffelbau erst recht gehoben habe und großartig geworden sei. Zu seiner Zeit war es vorzüglich James Anderson, der eine genaue Untersuchung des Kartoffelbaues anfing, und einen Plan dazu anlegte, der, wie Thaer sagt, fast das Vermögen eines Privatmannes und das längste Lebensalter eines Menschen übersteigt.

Thaer kennt bereits eine große Zahl von Varietäten und erwähnt mehrere Bestellungsmethoden, die jedoch nebst der angegebenen Bearbeitung noch ziemlich mangelhaft sind.

Die Frage über das Legen ganzer oder zerschnittener Saatkartoffeln, über Nutzen oder Schaden des Kartoffelabschneidens, die Entfernungen ꝛc. hatte schon Anderson so entschieden, wie wir sie noch jetzt in unseren Schriften vorgetragen lesen.

Eine sehr reiche Düngung erscheint noch bei Thaer als beste Anwendung zu reichem Kartoffelbau.

Bereits machte die Erfahrung (1796), daß Wintergetreide nach Kartoffeln meist schlecht gerathen, vielen Kulturanten einen Strich durch ihre Berechnungen, und riß manche aus der exklusiven Felderwirthschaft heraus.

Thaer ist der Vater des Kartoffelbaues, den er „sein Kind" nennt; Schwerz war ihm bekanntlich nicht hold, und hegt finistre Ahnungen von ihrer unmäßigen Ausdehnung. Wir haben gesehen, daß die Hauptmomente des veredelten Kartoffelbaues bereits alle erörtert sind, und es konnte somit spätere monographische Bearbeitung wohl genauer und zusammenfassender die Lehre darstellen, aber nur schwer stichhaltiges Neues vorbringen. Putsche und Bertuch haben, wie Gr. Berch-

told neuerlich zu Prag (1842), musterhafte Monographien der Kartoffeln und ihres Anbaues geliefert, und fast alle Vereine, Gesellschaften und Anstalten haben darüber Versuche angestellt und Mittheilungen gemacht.

Im ewigen Kreislaufe der Dinge hat man auch die alten Sentenzen wieder hervor gesucht und daran gemäkelt und geändert. Blüthenabzwicken und Krautabschneiden wird gelegenheitlich wieder empfohlen und dann widerlegt [24]); selbst das Anhäufeln ward für überflüßig erklärt.

Als besonders wichtig erscheinen die sehr verbesserten Analysen der Kartoffeln auf ihren Stärkmehlgehalt und ihre nährenden Eigenschaften auf dem neueren Standpunkte der Physiologie. Alle Forschungen aber wurden in neuerer Zeit von der allerdings großen Kalamität der Kartoffelkrankheit absorbirt. Schwerz's trübe Ahnung der Zukunft schien sich verwirklichen zu wollen.

Es ist die Geschichte dieser Krankheit historisch genau oben gewürdigt worden, dazu wir es hier nur für nöthig halten, auch aller anderen Krankheitsformen der Kartoffeln zugleich zu erwähnen, weil wir glauben, daß die Kartoffelfäule wohl oft unter ihnen versteckt vorkam, nur eben nicht seuchenartig auftrat.

Die erste Nachricht von einer Kartoffelkrankheit ist in Krünitz's ökonomisch-technischer Encyklopädie 35. Thl. p. 290, wo es heißt, die Kartoffeln wären 1770, in Folge eines sehr kalten und nassen Sommers inwendig schwarz und gelb fleckig geworden, und im hannöver'schen Magazin 1779 p. 71 ist die erste Rede von der Kräuse, die 1780, 81 und 82 am Rhein und in Belgien grassirte. Simon [25]) beschrieb sie 1781, und Stockmair 1801 [26]).

Gleich fortsetzend zeigte sich 1783 eine Krankheit der Kartoffeln im Voigtlande, wo sie sich durch einen Ausschlag (rauh und rissig auf der Oberfläche, inwendig hohl und schwarz) kund gab, und die Ursache von Dr. Akermann im äußerst heißen und trockenen Sommer gefunden ward. Daß im nassen Boden die Kartoffeln gern grindig und schlecht werden, war schon Viborg 1807 bekannt.

Putsche und Bertuch [27]), welche die besten Kartoffelmonographien herausgaben, beschreiben den Kartoffelrost genauer.

Thaer (engl. L. I. p. 351) nennt als Kartoffelkrankheit in England den Curl, den er selbst 1790 in Deutschland bemerkt habe; er sagt, die Ursache dazu liege in den Pflanzkartoffeln. Aber aus Samen gezogene erkrankten noch mehr. Endlich wird bereits 1837 in England die Kartoffelfäule zuerst von Aitken [28]) beschrieben, war aber 1834 schon so stark bemerkt worden, daß die schottische landwirthschaftliche Gesellschaft einen Preis auf die beste Abhandlung darüber setzte. Aitken will den Grund dieser Krankheit im Altern der Saatpflanzen und in einer Überreife der Saatkartoffeln finden.

Auch in Deutschland zeigte sich 1837 die Kartoffelfäule, und zwar zuerst mehr die Trockenfäule, die aber von der nassen (specifisch) nicht verschieden ist. Auch jetzt trat sie in den ältesten Kartoffelländern zuerst auf.

In der ökonomisch-technischen Flora Böhmens (III. 2), der wir hier folgten, sind als besondere Krankheiten aufgeführt: das Schwinden, Verdorren und Faulen der Keime und Augen, die Trockenfäule, die nasse Fäule, das Kropfigwerden und das Knolligwerden der Augen, Grind, Schorf oder Pocken, die rostfärbige Flechte, die Krätze; am Kraute: die Kräuselkrankheit, der Rost. Als Übergangsformen werden betrachtet: das Grünwerden, das Zweiwüchsigwerden, das Überwachsen, Blüthen- und Samenlosigkeit, Luftknollenbildung.

Die Hülsenfrüchte.

Wohl seit undenklichen Zeiten waren Hülsenfrüchte der die Cerealien zunächst unterstützende Bau mitteleuropäischer Völker; doch ihre großartige Kultur war erst zu erstreben, als Thaer von den Engländern ihre bodenverbessernde Eigenschaft aufgenommen und nach Deutschland verbreitet hatte, noch mehr als für einige von ihnen sich die Drillkultur so ersprießlich zeigte, und die Chemie den großen Nahrungsgehalt derselben nachgewiesen hatte. Allein der Kartoffelbau trug über sie den Sieg davon.

Bohnenbau in Drillsaat war seit mehr als 100 Jah-

ren (also von 1700—1800) in Kent (nach Thaer engl. L. I. p. 395) üblich — das Köpfen, zumal beim Mehlthau, wird schon empfohlen.

Keine Brache gibt einen mürberen und reineren Acker, wie Bohnenbau, sagt Thaer, der darauf Gerste mit Klee baut, aber auch Weizen anräth. Volle und gute Düngung für sie!

Erbsen mit Reihensaat, aber Hacken mit Handarbeit!

Erbsenbau lehrt schon v. Ekhart, wo sie noch im höchsten Werth stehen. Er kennt bereits die Bodenkraft-schonende Eigenschaft derselben (Exp. Ök. p. 57).

Er empfiehlt sehr Linsen mit Gerste gemischt, und zu Roggenmehl zu mengen. Die schwarze Linse wird zeitweise gerühmt. (Prakt. Mittheil. v. Albert. Leipzig 1839 p. 102, und bair. Centralblatt p. 1848.)

Die Lupine, die alte Gründüngung der Römer, hat bekanntlich durch v. Wulffen in neuester Zeit wieder Empfehlung und Einführung gefunden; auch haben Hlubek und die österreich. landw. Gesellschaft diese Fragen durch Experimente sehr umsichtig gelöst. (Schlicht's Düngung mit Lupinen 1838 und neue Annalen der Meklenb. Land. G. 1841 p. 17, Verfolg. der k. k. L. G. zu Wien. Bd. I. §. 2 p. 96, Hlubek's Landwirthschaftslehre 1846 I. p. 211.)

Der Buchweizen war den Alten entschieden unbekannt. In Brugeri Champieri Deipnosophia s. Sitologia wird 1530 der Buchweizen als eine Frucht angegeben, die vor Kurzem aus Griechenland und Asien nach Europa gekommen war. Die Polen nannten ihn Tatarka, als von den Tartaren stammend, die Rußen Greczicha, weil von den Griechen (Beckmann).

Der französische Name ble sarassin hat darauf geführt, ihn als von den Sarazenen aus Afrika oder durch die Türkei und Griechenland nach Italien und Frankreich gebracht zu erklären. (Saraceno im ital. Krüniz Encykl. VII.)

Allein nur in der Moldau und Walachei, Serbien und Bulgarien ist er im Anbau, und von diesen altslawischen Ländern ist er südlich, westlich und nördlich fortgewandert — Greczicha genannt, weil dazumal das oströmische Christen- und das eingewanderte Slawenthum die Träger des Griechenthums gewor-

den waren und noch sind, trotz aller Hellenomanie. Alle seine Verwandten und er selbst finden sich wild in Nordasien. (Bielke schrieb über seinen Anbau schon 1746, Mall zu Paris 1762 im Gentilhome cultivateur.) Auch der sibirische oder tartarische Buchweizen findet sich schon 1733 in Ehrhard's herb. vivo und blühte zu Memmingen damals, ward aber erst besser durch Gmelin 1737 bekannt. Sein Anbau als zweite Frucht in Steiermark und Österreich überhaupt ist bekannt, als Mittel zur Gründüngung wird er jetzt weniger beachtet, als vor etwa 20 Jahren noch.

Leinbau. — Zwei Momente sind in der Geschichte des Leinbaues besonders hervorzuheben: 1. die extensive Richtung desselben und 2. die Fortschritte im innern „Wesen und Kultur.“ Wir werden diesen Hauptfragen ein Ressummé des statistischen Verhaltens der Leinenindustrie und des Leinhandels nachfolgen lassen.

Es ist gewiß, daß der Flachsbau sich geänderter, klimatischer Verhältnisse halber aus vielen Gegenden weg- und dafür in günstigere gezogen und hier dann häufiger geworden ist. Die Ebenen der Binnenländer, und Deutschland zunächst, haben hierin traurige Erfahrungen gemacht. Dazu mag indessen auch die hohe Veredlung des Flachses selbst und das Maschinenwesen bedeutend beigetragen haben.

Als man diesen Übelstand für den ältesten unserer Industriezweige bemerkte, forderte man zunächst die Landwirthe auf, ein besseres Produkt schon, nur insoweit es die Kultur betrifft, zu liefern. Diese dann griffen zur Feder, und es ist in den letzten Dezennien eine wahre Fluth von Flachsbüchlein erschienen, welche außer den verbesserten Flachsbereitungsarten der Belgier doch nur wenig Neues der Praxis des Anbaues boten, und selbst diesem Wenigen nur äußerst selten praktische Ausführung verschaffen konnten.

Probst Lüders, Tschiffeli und Wiegand schrieben schon zu Anfang unserer Epoche (1760 sq.) über den Flachsbau sehr gründlich. Wenn sie auch nur die heimische Methode angaben, so waren ihnen doch jene der Holländer, der Nord- und Ostseeküstenbewohner nicht unbekannt und die rechte Bo-

denbeschaffenheit und klimatischen Bedingungen gaben sie sehr richtig an [29]). Die passendste Bearbeitung und die geeignetste Düngung sind bekannt [30]), und Probst Lüders empfiehlt schon die Thausaat und den Anbau in frischen Grasumbruch, fordert Reinheit von Unkraut und Mürbe des Bodens und Feuchtigkeit der Atmosphäre [31]).

Daß in den Fortschritten durch die Systeme auch für den Flachsbau vieles gefördert wurde, ist klar.

Auch Duhamel schildert den Leinbau trefflich (1771) [32]). Schon sind Rigaer und Zeeländer Lein berühmt, und die Rösten nehmen viele Aufmerksamkeit in Anspruch, nicht minder die Ernte und weitere Zubereitung.

Wie sehr man übrigens schon damals die Abnahme der Flachskultur verspüren mußte, beweis't eine baierische Verordnung von 1762, lautend: „Jeder Bauer hat auf seinem Gute, sofern es anders Grund und Boden leidet, eine gewisse verhältnißmäßige Quantität Flachs und Hanf zu bauen!"

Und wie die pfiffige Bureaukratie hier auch ihr Licht unter dem Scheffel wieder einmal hervorhob, bezeugt ein anderes bairisches Edikt von 1791. „Es soll den Leuten eingeschärft werden, den Flachs, anstatt zu brechen, in der Sonne zu dreschen!" Dagegen hat man zu Weimar noch 1824 die Wasserröste des Leins verboten (Pohl's Beiträge).

Alles vergebens! Selbst die vollkommensten Angaben der Reformatoren unseres Ackerbaues im Anfang des 19ten Jahrhunderts — Thaer's, Jordan's, Schwerz's — konnten nicht mit Erfolg gegen den, immer tiefer sinkenden Leinbau wirken. Neue Röstmethoden (mit heißem Wasser und Seife [33]) oder Kleienwasser) [34]), noch mehr aber die Niederländer Art Flachsbehandlung wie des Flachsbaues wurden, und von nun an immer dringender, empfohlen. Was die Belgier thaten, ward von nun an zum Orakel, und eine Unzahl von Schriftchen brachte, wie erwähnt, immer und immer wieder ihre Methoden vor [35]).

Ein sehr treffliches, auf eigene Erfahrungen fußendes Werk, welches zwar wenig Neues, aber das Wenige mit entscheidenden Urtheilen brachte, ließ 1829 Heinrich Schu-

barth erscheinen, und es kann nicht geläugnet werden, daß hiemit, und schon vorher mit Rothstein's Magazin für deutschen Flachs- und Hanfbau (ed. von Dr. Bertuch 1819) eine rationellere Behandlung dieses Gegenstandes in Monographien Platz griff. Uns geht indessen hier die Technik oder Flachsbereitung nicht an, und beschränken wir uns deßhalb lediglich auf die Kultur. Hierüber nun hat Schubarth treffliche Experimente gemacht, einmal die Versuche mit den Abarten betreffend, dann jene mit verschiedenen Düngermaterialien [36]). Er hat vorzüglich auch die Fruchtfolge sicher gestellt (p. 48), die Eigenschaften eines guten Samens wohl erkannt, vor Allem auf bessere Samengewinnung gedrungen und jene um Riga und in den Ostseeprovinzen bekannt gegeben. Hierin insbesondere liegt allein ein Fortschritt unserer Leinkultur gegen die alte Zeit, und empfehlen wir noch jetzt Schubarth's Summarium p. 107 über diese Kultur. Von seiner eigenthümlichen Röste in schon vorher faul gemachtem Wasser und seiner eigenen Brechmaschine hat begreiflich des Weiteren die Technik zu reden.

Nur Breunlin konnte in mancher Beziehung noch Schubarth's Monographie übertreffen. Breunlin verfährt ganz nach der Methode Schwerz's in der Behandlung seines Gegenstandes. Wir müßten eben das ganze Buch hiehersetzen, wollten wir alle, aus den Niederlanden zunächst, und dann auch aus vielen anderen Gegenden Deutschlands zusammengetragenen Trefflichkeiten hier aufzählen [37]), genug, nicht leicht ist jemals nützlicher Geld zu landwirthschaftlichen Reisen verwendet worden, als was Würtemberg an Breunlin hierzu gab.

Ähnlich gut schrieb, lange nach diesem, ein anderer Würtemberger Monograph des Flachsbaues, F. S. Kurz, nicht minder O. Droßbach von Amberg, C. Hornstein in Baiern (1844), Dr. Beit (1845) und neuerlichst Pabst (1848), und viele Andere noch! — Die Literatur kann darüber vielfältig Zeugniß geben.

An trefflichen Schriften mangelte es somit nicht mehr, seitdem die Hohenheimer sich das Studium und die Verbreitung des Belgischen Verfahrens zur Aufgabe gemacht hatten.

Von großen praktischen Erfolgen, der praktischen Einführung der Methode in ausgedehnteren Landstrichen aber ist uns nur wenig bekannt; doch aber ist bereits die Sache zu ernst, und der Angriff, d. h. die Reform, sichtbar.

Eines aber wird sich bald herausstellen müssen, daß nur mehr an klimatisch, sehr günstig gelegenen Orten, hier aber mit aller Stärke der intensiven Kultur, erfolgreich wird der Flachsbau gehandhabt werden können. Jene Verallgemeinung der Kultur, wie in alter Zeit, scheint fortan unmöglich.

Anhang. Bralle in Amiens erfand die künstliche Röstungsart mit Seifenwasser.

Bekannt als Erfinder von Flachs- und Hanf-Raffinirmaschinen (Brechmaschinen zumeist) sind: Millington, Lee, Hill, Rundy, Kuthe, Lowder, Christian, Durand, Bellasinet, Tissot, Molard, Roggers, Sacco, Catlinetti.

Hechelmaschinen erfanden Porthause, Legrad und Fournier.

Das Tretspinnrad erfand 1530 Jürgens zu Watenmüttel bei Braunschweig, und um circa 1770 suchte Trefurt, zu Riede, im Hannöver'schen, die Doppelspinnräder mit einem Rade und zwei Spulen einzuführen. Schröder in Gotha arbeitete auch sehr dafür. (Webbs und Harrison in England!)

Kunstspinnräder von Antis.

Eine Flachsspinnmaschine hatte circa 1750 André aus Paris vorgeschlagen. Diese wie Perron's Vorschläge erhielten keine Beachtung.

Napoleon setzte eine Million Franks als Preis für eine ganz brauchbare Spinnmaschine aus. Niemand erhielt ihn.

Solche Spinnmaschinen wurden aber immer mehr verbessert von Madden, Patr. O'Neal, Huthingon, Chell, Leach, Bradburg, Kay, Lamb, Suttil, Sons und von den Franzosen Mennier, le Roy, Schlumberger und Debezieux. Herrmann's Spinntisch (Poppe Flachs- und Hanfverarbeitung. Tübingen 1833 p. 8 sq.).

Zur Beurtheilung des historischen Standpunktes der Leinen-

frage setzen wir nach Gülich's oft genanntem Werke folgende Reflexionen hier bei.

England. Noch im 18ten Jahrhundert war Englands Leinenmanufaktur ohne Bedeutung, nur Irland lieferte etwas und das Festland. Sonst ward für den eigenen Bedarf mit der Hand gesponnen. Indessen schon im Anfange der 90ger Jahre begann man mit Maschinen zu spinnen und die Kontinentalsperre, die den Import des Rohproduktes und der Fabrikate hinderte, brachte sie rasch zur Vollendung.

Nach dem Kriege wurden gleich die meisten der früher eingeführten Leinensorten nicht mehr importirt (z. B. die schlesischen), und die Spinnereien und Manufakturen zu Leeds und Dundee gelangten zu enormer Ausdehnung. Letztere Stadt führte 1830 über 50 Mill. Ellen Leinwand aus und 1833 fast mehr als ganz Irland (v. Gülich l. c.). Die feinen Spinnereien bezogen in der Regel ihr Material aus Flandern, dessen Kulturvollendung hierin wir kennen, die schottischen aus Rußland und Deutschland?— hatte nicht einmal mehr gutes Rohmaterial, geschweige besseres Fabrikat.

In Frankreich nahm die Leinenmanufaktur bedeutend ab, englisches Garn überschwemmt den Markt, und mehr als anderswo sind baumwollene Gewebe an die Stelle der leinenen in Gebrauch gekommen. Maschinenspinnereien breiten sich aus.

Holland und Belgien. Die durch Schwerz so bekannt gewordene ausgezeichnete Kultur der flandrischen Niederung, die indessen keineswegs in Sorgfalt und Spatenkultur als einzig dasteht, sondern in den gartenmäßig kultivirten, ausgedehnten Umgegenden von Magdeburg und Erfurt, von Bamberg und Nürnberg ihr Analogon findet, diese treffliche, schon seit dem 16ten Jahrhundert blühende Kultur (L. Guicciardini über den Zustand des flandr. Ackerb. im 16ten Jahrhundert sec. Gülich l. c. I. p. 364) hob nicht allein den Wohlstand dieses stark bevölkerten Landes, sondern ließ auch den vollkommensten Anbau difficiler Handelsgewächse, insbesondere aber des Leines zu, dessen ausgezeichnete Behandlung dahier bis jetzt noch nirgends anderwärts übertroffen wurde. In der Regel ward der sechste Theil der Felder mit Lein bestellt. Jäten, Spatenarbeit,

Düngen mit den verschiedensten Materialien, mit Exkrementen zumeist aus den dort häufigen Städten, treffliche Ackergeräthe und durch Stallfütterung treffliches Zug- und Melkvieh halfen zusammen nicht weniger diese Kultur heben, wie das treffliche, allgemein verbreitete Spinnen, die guten Webereien und vollendeten Bleichereien.

Bis zur Zeit der französischen Revolution war die Flachsproduktion und Leinenindustrie, namentlich die Ausfuhr an Leinwand immer bedeutend gehoben, und nach dem Kriege war sie sich nicht allein noch gleich, sondern sie hatte auch noch nebenbei bedeutend durch Ausfuhr des Flachses, zumal nach England (siehe oben) gewonnen. Aber trotz der seit 1830 so enorm gehobenen belgischen Industrie konnte dennoch auch dieses Land dem erdrückenden Einfluße der außerordentlichen Kapitalienmacht Englands nicht entrinnen, eine Macht, welche es möglich machte, den mit den ersten Fabriksunternehmungen verknüpften Vexationen da leichtlich zu trotzen, wo andere kleinere Kräfte schon in Splitter gingen. Rohprodukt, oder besser halbveredelten Flachs, konnten die Belgier wohl noch genug ausführen, aber ihre zahlreichen Handspinner geriethen in nicht viel geringere Noth, wie anderwärts durch die englischen Spinnmaschinen, und die nun auch im Lande selbst aufgekommenen vernichteten den Erwerb jener vollends, ohne doch in den Spinnmaschinen mit England konkurriren zu können. Man sieht also, daß selbst die Erzeugung des besten Flachses hier die höchsten Vortheile der Leinenmanufaktur nicht wieder erringen konnte — ein Satz der Geschichte, den man allzuhäufig nur ignorirt. Nach statistischen Notizen werden in Belgien in guten Jahren 128 Mill. Kilogr. an rohem Flachs geerntet, wovon die beiden Flandern ³/₄ und die übrigen Provinzen das andere Viertheil liefern. Dies ist das Produkt von 36—40.000 Hektaren und repräsentirt einen Geldwerth von 12,800.000 Franks. Daraus entstehen nach den bekannten Operationen 18 Mill. Kilogramme zu einem Geldwerth von 25,200.000 Franks. Von diesen 18 Mill. werden 5 Mill. Kilogr. Flachs ins Ausland verkauft (7—8 Mill. Franks). Von Leinwand wurden 1784 22,274.718 Ellen ausgeführt, in neuerer Zeit (1839) bei guten Zeiten selbst 25 Millionen.

Deutschland. Wir brauchen nicht noch zu erwähnen, wie rasch uns in neuester Zeit unsere althergestammte Linnenindustrie von den Engländern aus der Hand genommen wurde. Seit den fernsten Zeiten des Mittelalters waren die Leinenwebereien Deutschlands eine der größten Quellen seines Wohlstandes. Aus der Oberlausitz verführte man im 16ten, auch noch im 17ten Jahrhundert große Quantitäten Leinen über Nürnberg nach Italien. Schlesien und Westphalen sandten dergleichen in feinen und mittelfeinen Sorten durch die Hansestädte in überseeische Länder, auch nach England, Frankreich und namentlich Spanien, die feinsten Leinen aus den Gegenden von Ravensberg und Lippe-Detmold zu Land nach dem europäischen Süden. Aber in den französischen Kriegen verlor sich der überseeische Handel nach Spanien durch die Revolution; die Franzosen sorgten für Hebung eigener Industrie durch Schutzzölle; Baumwollenstoffe kamen in Mode, viele Weber gingen zur Baumwollenmanufaktur über, mehrere fertigten verfälschte, gemischte Stoffe und die übrigen konstant gebliebenen fanden im Frieden einen übermächtig gewordenen Rivalen an den Spinnmaschinen und Kunstbleichen Englands, beide waren der Tod der deutschen Leinenindustrie.

Immer enger ward so der Kreis unseres Exportes gezogen, verschwand zuletzt auch in Amerika, Westindien und Neuspanien, und beschränkte sich wie noch jetzt auf die Abnahme im eigenen Lande, jedoch keineswegs ohne selbst hier von den englischen Fabrikaten stark bedrängt zu werden.

Im Jahre 1840 ward von Deutschland aus nach England nur circa 87.360 Pf. Leinengarn ausgeführt, dagegen aber von Großbrittannien eingeführt an 100.000 Pf. und über Holland meist von ebendaher 2,400.000 Pf.

Nicht genug; selbst irländische Leinenzeuge kamen 1842 auf die Leipziger Messe zum nicht geringen Bedrängniß der einheimischen Fabrikanten. Der Zollverein? — schützte nicht!

Allerdings mißrieth häufiger der Lein in den letzten Jahren; daß aber die Produzenten weniger Sorgfalt auf seine Kultur gewandt hätten, ist nicht anzunehmen. Seit alter Zeit haben

wir dem Lein das beste Feld eingeräumt. Auch die veilen Spinnschulen und der Samenwechsel konnten indessen die Haltung dieser Industrie uns nicht retten. Kurz, es zeigte sich hier klar, daß reine Ackerbauländer nur äußerst schwer gegen altgestärkte Fabrikstaaten den Kampf um Erhaltung ihrer Fabrikszweige führen. Allein erträglich blieb noch einige Ausfuhr der ungebleichten Leinen.

Österreich hatte schon sehr frühzeitig bedeutenden Export von Linnen nach Konstantinopel, später nach Italien und endlich auch über Frankreich selbst in überseeische Länder. Besonders blühten die Leinenmanufakturen in Schlesien und Böhmen. Beide schickten ihr Produkt zumeist über Hamburg nach überseeische Länder. Auch das Land ob- und unter der Enns producirte viele, doch mehr mittlere Sorten Leinwand. Nach dem Kriege trat indessen auch hier die brittische Maschinenspinnerei lähmend entgegen, aber nirgends hob sich auch gleich die Maschinenspinnerei so rasch als wie in Österreich, oder ging man zur Baumwollenmanufaktur, zumal in Böhmen, gleich rasch über (Gülich). Auch viel Flachs ward im Großen erzeugt. 1836 ward das Jahrerzeugniß auf 120.000 Ctr. geschätzt, und schon 1820 begann man mit Maschinen zu spinnen (v. Kees 2 p. 61). Die chemische Bleiche ward sehr bald in Böhmen eingeführt. Man schätzte den Werth der in Böhmen 1836 producirten Leinwand auf 9,750.000 Gulden, die Ausfuhr auf 3,500.000 Fl.; die Leinwebestühle im Riesengebirge auf 30.000 Fl.

Der Hopfen.

Obgleich für den Hopfenbau bis in die Mitte des 18ten Jahrhunderts bereits das Wichtigste gethan war und seine Kultur auch die Ausdehnung wie vor dem 30jährigen Kriege wieder erhalten hatte, so konnten doch die allgemeinen Fortschritte der Landwirthschaft auch auf ihn nicht ohne Einfluß bleiben. Die Administrationen der Universitäten, der gelehrten Fakultäten selbst, haben sich um Förderung des Hopfenbaues, wie nicht minder geistliche Orden, zuvörderst der Jesuitenorden, die entschiedensten Verdienste erworben. Wie hoch der Werth dieses bieraromatisirenden Stangenläufers von diesen ehrsamen Korpora-

tionen geschätzt wurde, ist aus ihren Abhandlungen zu ersehen, aus des Professors zu Altdorf Heumann rechtlich landwirthschaftlichen Abhandlung vom Hopfen (1759), des Pater Fischer, rectoris soc. Jesu zu Prag, über den Hopfen von Auscha. Schon 1655 ward vom Jesuiten-Rektor die Frage aufgeworfen: Wie man mit den Hopfenhändlern zufrieden sei? Und die älteste Urkunde, die wir über den Hopfenbau in Deutschland überhaupt besitzen, sagt, daß Abt Adalbert von Corvey die Müller (Leibeigene!) von Hopfenarbeiten befreit habe. Den Bemühungen der, von Jesuiten gegründeten, bairischen landw. Gesellschaft von Altötting und Burghausen ist die Einführung des Hopfenbaues im eigentlichen Baiern zuvörderst zu danken, wie der Altorfer Universität jene um Mittelfranken und der Prager jene in Böhmen.

Es kann nicht in unserer Absicht liegen, auf frühere Zeiten hier zu rekurriren, bezüglich welcher wir auf die mittlere Geschichte verweisen müssen [38]).

Dennoch sagen die ältesten Nachrichten aus dem 16ten Jahrhundert, daß schon dazumal der Hopfenbau in Böhmen sehr blühend gewesen sei, nicht minder auch in Sachsen und Thüringen, vorzüglich aber in Pommern, Brandenburg und Braunschweig (wohin er aus Meklenburg früher gebracht worden war). Hopfen von Bukov (1687).

Nicht minder ward im 17ten Jahrhundert die Sorge der Forstleute bezüglich des starken Hopfenstangenbedarfs rege, und wir erfahren dadurch, daß wie in Baiern, so auch in Franken um Gotha und Weimar der Hopfenbau schon blühend war. Die churbairische Landesordnung Tit. 15 §. 2, von Erziehung des Hopfens, sagt: „dieweil dieses Lands Gelegenheit nach das Bierbrauen sehr im Schwang, dazu eine ziemliche Nothdurft Hopfen vonnöthen, so . . . soll nicht immerfort Hopfen aus dem Auslande gekauft, sondern Hopfen im Lande selbst angelegt werden." (Florinus I. 4. p. 778, wo man Gartenhopfen, wilden oder Weidenhopfen, Früh- und Späthopfen, groß- und kleinboldigen unterscheidet 1702.) Auch sagt Florinus ausdrücklich, der Hopfen sei früher immer aus dem Auslande geholt worden. Breslau's Hopfenmarkt ist zeitig berühmt.

Außer den genannten Schriften sprechen auch Reichart's Lehre vom Hopfenbau [39]), so wie des bairischen Grafen v. Törring zu Seefeld gekrönte Preisschrift über denselben Gegenstand [40]), und die Bemühungen bairischer Churfürsten (Max Emanuel und Ferd. Maria), aus Böhmen den Hopfenbau einzuführen („Böhmische Hopfenkindlein"=Fechser), für die rege Entwickelung unseres Kulturzweiges.

Nach Reichart scheint noch um 1750 die Kultur von sogenanntem Rasenhopfen ziemlich in Übung gewesen zu sein, i. e. Hopfenbau im Rasen (der Gärten meistens und an Hecken, wie wir es selbst noch in Franken und Thüringen, aber selten, beobachteten) ohne alle Bearbeitung, als Stangengeben, Schneiden und Aufbinden. Auch unterscheidet er Früh- (August-) Hopfen und Späthopfen und lobt — Reichart besaß selbst Brauereien! — den Heckenhopfen als brauchbar, jedoch als sehr schädlich für lebendige Zäune.

Lockerer und kräftiger Boden, demnächst ein feuchter aber wasserdurchlassender, wenn auch bindiger, starkes Düngen und Tiefpflügen noch vor Winters werden empfohlen, Mittel gegen Mehl- und Honigthau — nicht unpraktisch! — angegeben, und als Abstände vier Fuß im Quadrate gelobt. Merkwürdig ist seine Angabe, an einem Hopfenstocke zwei Stangen zu appliziren, und für jede vier Triebe auflaufen zu lassen, ein um Erfurt allgemein gebräuchliches Verfahren. Alle übrigen Arbeiten gibt er bereits so an, wie sie noch jetzt verrichtet werden; nur ist noch sehr rühmlich seine Aufbewahrungsmethode zu erwähnen, die darin bestand, daß er eine Räumlichkeit im Speicher oder ein Zimmer mit gut getrocknetem Hopfen gefüllt, förmlich luftdicht zu schließen angab, welches, wenn auch nicht wörtlich erzielt, doch gewiß vortreffliche Resultate, wie er auch erwähnt, zur Folge hatte. Das Verpacken in die Hopfenziechen wird beschrieben. Sehr schön tritt aber auch er bereits dem, wie es scheint, sehr allgemein verbreiteten und mehr aus Gewinnsucht als wirkliche Erfahrung verbreiteten Vorurtheile entgegen, daß inländischer Hopfen schlechter als fremder sei; empfiehlt aber das Alter — bei passender Aufbewahrung! — als Mitigationsmittel desselben.

Dazumal schon waren die Preisextreme im Hopfenhandel

sehr häufig und 1746 verschrieb man zu Erfurt Hopfen aus England, der nach dem Gewicht verkauft ward, was früher nur nach dem Maße geschah. Die Zukunft der Vervollkommnung des Hopfenbaues lag und liegt, wie bei den meisten Kulturgewächsen, in der Rückkehr oder auch dem Studium ihrer naturgemäßesten Pflege. Deßhalb auch verwarf schon Reichart die zu hohen Stangen und war für zeitiges Überwerfen der Endspitzen.

Eine gute Arbeit ward durch Heumann geliefert, der Bradley's Abhandlung vom Reichthum des Hopfengartens (1759) übersetzte. Reichart schrieb darüber 1772, und Bauder von Altorf aus um 1795. Ähnliche Sammlungen der bestehenden Erfahrungen veranstaltete Breitenbach (Erfurt 1803), und J. B. Herrmann (Nürnberg 1810), später Götz (1823) und Putsche (1824).

Rössig hat schon 1793 drei Hauptbehandlungsarten des Hopfens bei seiner Kultur unterschieden, die märkische, böhmische und braunschweigische [41]), allein diese Unterschiede sind nicht wesentlich. Der erste wirkliche Fortschritt geschah offenbar durch bessere Auswahl der Lagen; warme Lage, Licht und Luft bei mäßiger Feuchte wurden jetzt den Hopfenanlagen gegeben, seitdem sie sich von Hecken und Zäunen weg mehr ins Freie wagen durften, seitdem eine freiere Benützung des Bodens überhaupt möglich ward. Die trefflichen Lagen in den Thälern von Saaz, Auscha, Drahobus, Schnedowitz, Falkenau rc. forderten dazu auf. Bessere Bodenvorbereitung durch Rigolen, starkes Düngen, sorgfältigere Auswahl der Varietäten, Alles wurde zeitig empfohlen, und endlich auch praktisch geübt. Vergeblich ist's, zu suchen, wer diese oder jene allgemeine Vorschrift zuerst gab oder wer sie zuerst ausführte. Wir müßten uns offenbar ins Kleinliche verlieren und selbst lehrend auftreten, wollten wir den Abhandlungen allen folgen, die über den Hopfenbau erschienen sind.

Einen schwingenden Hopfenpflug zur Bearbeitung des Hopfenfeldes anzuwenden, ward empfohlen und probirt [42]), jedoch ohne besondern Erfolg und durchgreifende Einführung. Hoffmann hat indessen dieser Operation rationellen Grund verschafft. Auch scheint uns in der Betzhold'schen Ansicht vom nicht nothwendigen allzutiefen Rigolen des Grundes und von der Füh-

rung des Schnittes ein Fortschritt zu liegen. (Die deutschen Handels- und Gewerbspflanzen ꝛc. 1841 p. 161 sq.)

Die Lehre eines besseren Schnittes durch Verjüngen des Stockes, ward vorzüglich durch Olbricht bekannt gegeben; auch die Angabe von Rajolgruben und die passendste Düngung.

Ein neuer Fortschritt schien gegen die 20er Jahre (Dombasle erwähnt dessen schon) zur Ersparung der Stangen durch Anwendung von Draht gemacht werden zu können; allein der Erfolg entsprach der Erwartung nicht [43]). Dagegen ist mit besserem Erfolge, nebst Hauptleitern aus Draht, noch eine Verwendung von alten Hopfenreben selbst zu Nebenleitern von Scharnagel zu Bamberg angebracht worden [25]).

Eine Bestimmung der Abarten bei freilich noch mangelnder Ermittelung des Werthes hat Schubart gegeben, welcher so wie Hocke, Olbricht, Hoffmann, Betzhold, Putsche, Akermann, Quentell u. A. sehr gut den Hopfenbau monographisch bearbeitet haben.

Hocke's Bezeichnung der besten Eigenschaften der Hopfenfechser und seine Theorie vom Schneiden (Böhmens Hopfenbau p. 38, 1843) verdienen besondere Beachtung.

Man kann vom Hopfen sagen, daß sich hier eine ursprüngliche, in Deutschland wilde, und von den Slaven keineswegs eingeführte oder zuerst angebaute, Kulturpflanze vor den Augen der aufzeichnenden Geschichte in den Reichthum der ackerbautreibenden Nationen eingeführt hat, daß dieses nur sehr allmälig geschah, da die Tage nachweisbar sind, wo der wilde Hopfen noch vorzüglich gesammelt ward [45]) und der Lupulus sativus nur erst Gegenstand der Gartenkultur war, wo er auch wieder meist nur als Rasenhopfen gebaut wurde, daß dies alles geschah, ohne daß unsere Alterthümler irgend wie eine nützliche Anwendung davon zur Erklärung ähnlicher Erscheinungen gemacht haben.

Ist es nicht denkbar, daß diese, an athmosphärische Feuchtigkeit so sehr gewohnte Pflanze (im südlichen Europa gedeiht sie in den Ebenen nicht!) durch Kultur und klimatische Änderung auch einmal dem Verschwinden aus dem wilden Stande nahe gebracht wird, daß man nach mehrern Tausend Jahren die

Heimat des Hopfens — fehlen anders die Zeugnisse unserer Literatur — eben so wenig mehr finden könnte, wie jetzt jene der Cerealien, vorzüglich wenn man den hie und da wild vorkommenden nur mehr für verwildert erklärt, wie man dergleichen auch bei den anderen Kulturpflanzen übt, und beim Hopfen bereits schon geübt hat?

Die Kulturgeschichte selbst weist nach, daß nächst der Gartenkultur und dem Rasenhopfen der Anbau in fruchtbaren Wiesengründen und Thälern nahe den Dörfern und Städten folgte. Die neuere Zeit hat — wohl aber zum Nachtheil — noch eine Zwischenkultur unter den Hopfen gebracht.

Unstreitig werden auch hier noch die größten Fortschritte durch die Verfolgung des Studium der Natur dieser Pflanze gemacht werden, wodurch man wohl zunächst der vielen Krankheiten desselben Herr werden möchte. Der eigenthümliche Einfluß der Elektricität auf den Hopfen scheint eine Handhabe für weiteres Vervollkommnen zu bieten [46]).

Der Tabak.

Wie bei allen einzelnen Kulturzweigen, so ist auch hier der Fortschritt in der Praxis unmerklich fast; — kein Wunder! wenn bei der Landwirthschaft einmal die Dinge in Fleisch und Blut oder Mehl und Gespinnst übergehen, dann pflegt es auch enorm auszugeben, und finden sich solche Eingriffe eben viel seltener, als man sonst glauben möchte. Schon Ekhart beschrieb (1754) den Tabakbau vortrefflich und hatte ihn auf seinen Reisen durch Deutschland studirt. Der Gebrauch eines Marqueurs (Schreiber, Tabaksrechen nach Zeller genannt) wird schon erwähnt [47]).

1766 hat der anonyme J. W. [48]) die landesübliche Tabakkultur sehr vollständig geliefert, Samennachzucht, Bodenvorbereitung, Pflanzenabstand, insbesondere aber Aufhäckeln (Tabakschaben) und Aufhäufeln (Tabakhacken) [49]) werden, wie Ernte und Aufbewahrung, genügend gelehrt. Dasselbe geschah 1778 von K . . . [50]), der insbesondere für die Rheinpfalz die Bahn eröffnete, auf welcher dann Regierung wie Schriftsteller dieses Landes mit großem Ruhme fortschritten. Wie insbesondere die

Regierung der Churpfalz in diesem wie andern Kulturzweige bevormundend und befehlend, kräftig, aber hier verständig und erfolgreich die Initiative ergriff, zeigt der von der General-Landes-Polizei-Ministerial-Oberdirektion 1780 herausgegebene Unterricht, und noch mehr ihre „gnädigsten" Verordnungen [51]).

Tabakskutschen anzulegen wird hier weitläufig gelehrt (p. 14) und insbesondere dem zeitigen Ausbrechen und Abbrechen der Spitze zuerst großer Werth beigelegt (p. 24), auch sonst das Sortiren kräftig empfohlen, im Allgemeinen aber nur vorgeschrieben, was von trefflichen Tabakbauern schon lange geübt ward, wie der Bericht selbst sagt.

Besondere Mühe mit Einführung und Vervollkommnung des Tabakbaues hat man sich bekanntlich unter Friedrich II. in Preußen gegeben. Die Uckermark soll Blätter — jener der Pfalz gleich — geliefert haben. Eine Tabak-Generaladministration und eigene Tabaklieferungsgesellschaft verdarben aber, wie es scheint, mehr als sie nützten, und schon gegen die 80er Jahre ging es mit dieser Kultur dort rückwärts. (Versuch einer landw. Geogr. 1795 p. 239.)

Erst in viel späterer Zeit haben die Naturwissenschaften auch hieher die Vortheile ihrer Fortschritte getragen — Pflanzenkunde und Chemie vor Allen!

Agardh [52]), nach ihm Alex. Braun [53]), dann Metzger, Zeller und Ehrhart [54]), haben in Bestimmung der Arten und Abarten das Beste geleistet.

Tieferes Licht in diese Kulturart wurde zuerst durch Hermbstädt's Untersuchungen und Folgerungen gebracht [55]). Er, wie Fischer, zeigte zuerst den starken Einfluß der Düngermaterialien auf die verschiedenen Sorten von Tabak und begründete eine bessere Sichtung derselben zum Anbau. Stickstoffhaltige und stickstofffreie Düngermaterialien!

Zu dieser besseren Bestimmung der Arten und Abarten, wie zur Erörterung der passendsten Düngermaterialien und Behandlung des Produktes, kam nun auch die verbesserte Stellung desselben in das Ackerbausystem und die schönste Angabe seiner Kultur, wie sie vor Allen uns Zeller lieferte [56]), nach

welchem Betzhold und Hoffmann in ihren Lehrbüchern (siehe oben) und die Autoren der allgemeinen Schulschriften in derselben Bahn fortfuhren.

So häufig ward im vorigen Jahrhundert in kürzester Zeit der Gebrauch des Tabaks und so groß sein Import, daß schon 1753 der König von Portugal von Verpachtung des Tabakhandels . . . . 2,500.000 Rchsth.
der von Spanien aber . . . . . 7,330.000 "
erhielt.

Österreich erhielt 1770 an Tabaksgefällen 806.000 Thlr., im Jahre 1629 ward in Frankreich die erste Abgabe vom Tabak erlegt, und 1780 erhielt der König schon 7,250.000 Thlr.

Dergleichen nun mußte zum Anbau dieser Pflanze sehr frühzeitig aneifern, und so finden wir auch in der That schon zu Anfang unserer Epoche (1750) den Tabaksbau in Frankreich und Deutschland, vorzüglich auch in Ungarn, der Türkei (Spanien?) und Griechenland ausgebreitet.

Insbesondere baut man ihn im Elsaß, Baden und französischen Flandern, Holland, selbst Schweden, dann in Baiern (Pfalz und Mittelfranken), Thüringen und Hessen. In Chursachsen wurde nach dem siebenjährigen Kriege der Tabakbau fast ämtlich eingeführt. Aus Pommern und der Mark gingen nach Schlözer (Briefwechsel 3. Thl. H. 13) 1777 an 30.000 Ctr. Tabak aus. Vieles änderte sich indessen nach Beendigung des nordamerikanischen Befreiungskrieges.

Note. Der Spanier Roman Pare soll den Tabak (dort Petum genannt) zuerst 1496 in Domingo kennen gelernt haben. Ob nach der Provinz Tabacco (in Neuspanien), oder nach der amerikanischen Insel Tabago, oder endlich nach den zweizackigen Pfeifen, Tabacos genannt, aus denen die Einwohner von Domingo das getrocknete Kraut rauchten — der Name Tabak gegeben ward, mag ein Jeder beliebig entscheiden. Schon 1511 nennt Peter Martyr den Tabak als ein betäubend Kraut, und alte Schriften aus jener Zeit sagen von den Wilden Amerikas, sie rauchten „aus einem kleinen Trechterlein" (offenbar eine Cigarre, wie es der Holzschnitt zeigt) den Tabak. Indessen rauchen auch die Bewohner Ostindiens und die Asiaten überhaupt schon seit undenklicher Zeit, und der Tabak so wie der Mais war in Ostasien ebenfalls zu Hause, wie in Amerika. Die ersten

nach Europa gebrachten Arten waren rothblühende, nicht weißgelbe, wie Schwerz meint, es waren: Nic. Tabacum und macrophylla, wie die ältesten Beschreibungen zeigen.

Durch Ralph Lare, der mit Francis Drake schiffte, soll die Pflanze 1583 nach England gekommen sein, wo man zuerst sie als aromatisches Räuchermittel brauchte, ohne daß dazumal Damen in Ohnmacht gefallen, oder daß es nicht fashionable gewesen wäre.

Jean Nicot, französischer Gesandter zu Lißabon, schickte von hier Samen an den Hof zu Paris, wo er angebaut, und von Dalechamp 1586 Nicotiana getauft wurde. Aber schon Dodonaeus beschreibt ihn 1563 als Hyoscyamus peruvianus. Lobelius nennt den Tabak herba sana sancta Indorum. Dafür hießen ihn die europäischen Geistlichen, nachdem sein Gebrauch bekannt worden war, Höllenkraut, womit die dem Satan Verfallenen schon bei Lebzeiten infernalischen Dampf als symbolum ihrer Zukunft erzeugten.

In das Elsaß kam 1640 der Tabak aus England, und auch in Mittelfranken (Nürnberg) fing um diese Zeit der Anbau an. Erst gegen Ende des 17ten Jahrhunderts wurde das Rauchen allgemeiner. (Vergl. H. Erhardt der Tabak mit besonderer Rücksicht ꝛc. Heidelberg 1841.)

Raps und Rübsen

sind zwar schon seit uralter Zeit als Ölgewächse in Kultur, aber von großartiger, in die Wirthschaftssysteme eingreifender Bedeutung doch erst in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts geworden.

Vorzüglich aus dem nordwestlichen Deutschland ist sein Anbau in Verbreitung gekommen, sogleich aber mit gewaltiger Anpreisung einerseits und andererseits heftigem Widerspruch, wie dies weit in's 19te Jahrhundert herein fortdauerte. Der Rapsbau muß eben wohl überlegt und verstanden sein!

Seit 1754 theilt Ekhart eine gute Beschreibung seines Anbaues mit, während er im südlichen Baiern noch ganz unbekannt war (Churbair. Hausvater). In der That sehr interessant ist die Beschreibung der Vortheile des Rapsbaues, wie

sie Ekhart p. 42 (oec. exp.) aufzählt, und die seither in allen Lehrbüchern wiederholt wurden. v. Schönfeld nach ihm widmet dieser Materie bei Gelegenheit der Gründüngung, für die er den Raps besonders empfiehlt, auch eine weitläufige, sehr anziehende und gründliche Behandlung. Er widerlegt besonders die Einwürfe gegen den Winterrübsenbau, und stellt die Vortheile des Rapses als Futterkraut nicht minder ins Klare. Er säet ihn auch sonst gern in die Brache — oder, wie er noch zu sprechen liebt, er „besömmert sie damit.“ (Lehrbuch der Landw. §. 95 sq.)

Aus dem Französischen ging eine Übersetzung einer guten Anbaumethode des Rapses um 1775 hervor.

Auch schrieb man von nun an in Süddeutschland überhaupt häufiger über den Rapsbau; in Österreich (Böhmen) zumal und in Oberbaiern (Schleißheim), wo er „sehr verwunschlich gedieh“, wurden um 1780 die ersten Versuche damit gemacht [57]). v. Klees erzählt, daß bis 1824 der Rapsbau in Österreich sehr stark zugenommen habe, und noch 1812 soll Fr. v. Lilien in Ungarn zuerst auf seinen Gütern (Herrschaft Crosin) den Rapsbau eingeführt haben. (Pohl Beit. zur Gr. und deutsch. Landw. 1824.)

So denn konnte endlich über die Vor- und Nachtheile desselben die Verhandlung eröffnet, und eine Theorie festgestellt, damit aber ein regelmäßiger Fortschritt erzielt werden.

Am meisten Aufsehen erregte offenbar im Anfang des 19ten Jahrhunderts die Preisschrift Iversen's aus Angeln in Schleswig, über mehrere, von der dänischen Landhaushaltungsgesellschaft gestellte, den Repsbau betreffende Fragen (1806) [58]).

Iversen machte zuvörderst auf die besondere Bodenbeschaffenheit aufmerksam, welche der Raps verlange — einen mäßig feuchten, reinen, bearbeiteten, reichen, wohl durchgedüngten Boden (l. c. p. 12), und geht den Widersprüchen nicht aus dem Wege. Er erörtert für und wider einfach und klar. Bereits empfiehlt er das Ausdreschen auf dem Felde, was sicher als ein Fortschritt zu betrachten ist (l. c. p. 27), und mahnt an baldiges Trocknen des Samens. Als Saatfolge nennt er: 1. Raps, 2. Weizen oder Roggen, 3. Erbsen, 4. Gerste mit Klee, 5. Klee (l. c. p. 34).

Ein Anonymus machte sich in einer sehr gediegenen Schrift schon 1808 daran, den Rapsbau weiter zu erörtern und Manches an Iversen zu emendiren [59]).

Von nun an ward von Thaer's Schülern der Rapsbau noch oft monographisch behandelt, und zuletzt in den Lehrbüchern wie Handbüchern über Handelspflanzen Alles gesichtet und zusammengestellt; erheblich hat aber als Autor monographisch über ihn vorzüglich v. Voght geschrieben [60]).

Der älteste und kräftigste Einwurf, daß nämlich der Raps wie alle Ölgewächse den Boden viel stärker als Getreide aussauge, dazu wenn man noch viele kraftfordernde Halmfrüchte auf ihn folgen lasse, der doch gar keinen Strohrückersatz gebe, — dieser Haupteinwurf konnte allerdings von Voght sehr kompetent gewürdigt werden, und von seiner Zeit an wurden überhaupt die Streitfragen immer mehr der Entscheidung genähert.

Das besondere Streben der neueren Zeit, durch vermehrten Futterbau mehr Dünger zu erhalten, trug auch sehr viel zur Hebung des Rapsbaues bei.

Den bedeutendsten Fortschritt hat aber entschieden diese Kultur durch den Anbau in Reihen gewonnen. Insbesondere den Holsteinern kam das Mergeln behufs ihres Rapsbaues trefflich zu Statten, und war die große Erregung der landwirthschaftlichen Beachtung bezüglich des Mergelns im Anfange des 19ten Jahrhunderts insbesondere diesen Erfolgen zuzuschreiben.

Thaer, Schwerz, Burger, Schönleutner, Dombasle, Pabst, Zeller, Veit und fast alle ausgezeichneten Agronomen haben die Drillkultur, aber langehin vergeblich, empfohlen. Die Erfahrungen der neuesten Zeit haben vollauf die Empfehlung gerechtfertigt, und können einzelne Stimmen dagegen (Ostermann 1840, Kielmann 1841) keine Geltung gewinnen.

Dazu kam noch, daß die Erfahrung bewies, wie ein gut stehender Raps — zunächst wohl der Beschattung halber — keineswegs den Boden so sehr aussauge, als angenommen ward, daß er in Wurzeln und Stoppeln nicht wenige lockernde Überreste zurücklasse und eine treffliche Bearbeitung des Feldes in Brache zulasse, auch bei verständiger Felderordnung nicht störe, und all dies entschied seinen Sieg; ja er ist auf vielen,

gut bewirthschafteten Gütern die entscheidende Hauptfrucht geworden, wie wir nur hiebei von Hohenheim und Weihenstephan erwähnen.

Note. Kaffeewicken (Astrag. baeticus) werden in den 20er Jahren häufig gebaut, und man hofft um Bamberg eine Ernte von 400 Ctr. (1824). Lampadius nimmt sich darum in Sachsen an. (Pohl.) Jetzt sind sie aus der Kultur verschwunden.

Rübenpflanzen.

Nach Nath. Kennt führte Lord Viscount Townsend den Turnipsbau in Norfolk ein (Thaer). Er habe die Rüben aus Hannover, wo er Staatssekretär Georgs I. war, mitgebracht.

Die Weißrüben mit rothen, aus der Erde weit vorstehenden Köpfen werden von Bergen zuerst (1780) in Deutschland warm empfohlen, wo sie, zumal in Franken und am Rhein, schon von Urzeiten her bekannt waren. Er hält sie freilich in der Nährkraft zu hoch, den Kartoffeln gleich! Auch die Möhren empfiehlt er sehr, und lehrt ihren Anbau nach Art der Engländer. Verordnung von 1748 in Hannover über Einführung des Turnips!

Runkeln, Futterrunkeln oder Mangold, werden 1764 stark in der Schweiz (Burgund) gebaut, auch in Oberfranken, wo sie Münchhausen kennen lernt und empfiehlt (1765). Leopold kennt schon drei Varietäten derselben. Sie empfiehlt v. Entnersfeld (1791), und in Baiern (Schleißheim) werden sie 1772 gebaut. Bergen verwirft aber (1780) den Anbau derselben! — Die Ökonomischen Neuigkeiten und der Hesperus bringen um 1811 viele Nachrichten von gelungenen Versuchen, Zucker aus Runkeln zu bereiten. In Böhmen entstehen die Fabriken zu Ziak und Liboch. Nathusius bereitet zu Neuhaldensleben bei Magdeburg (1820) Runkelnzucker im Großen.

Färbepflanzen.

Duhamel lehrt vortrefflich den Krappbau, den er als in Holland und Seeland musterhaft betrieben erkennt (Elemens d'agr. II.). Indessen nicht blos der Eifer der Franzosen, sondern

insbesondere jener der alten pfälzischen Herrschaft hob diesen Kulturzweig zu der für Frankreich jetzt so ehrenden und vortheilhaften Höhe. Schon 1767 erschien in der Weise jener Regierung ein kurzer und deutlicher Unterricht für den churpfälzischen Landmann, wie die Färberröthe oder Krapp ꝛc. Mannheim, und 1779 folgte eine ähnliche Schrift v. Reuß.

Erst die technische Chemie hob indessen diese Kultur zur größten Höhe.

Der Krapp soll 1766 zu Avignon von Althen, einem Perser von Geburt, in Anbau gebracht worden sein.

Anno 1799 sollen in Schlesien 199.598 Stein, 1830 nur mehr 40—60.000 Stein gewonnen worden sein.

Der Krappbau wurde in Brandenburg von den Pfälzern eingeführt. Auch in Baden, Hessen und Braunschweig hat der Krappbau sehr abgenommen.

Die Erforschung, daß Krapp zu gutem Gedeihen Kalk im Boden brauche, muß als ein bedeutender Fortschritt für diese Kultur angesehen werden, den wir der Societé industrielle de Mulhouse verdanken. Gugenmus hatte seiner Zeit um die Aufnahme der Krapp-, Tabak- und Hopfenkultur das größte Verdienst (1763).

Die Ansichten über die Zeit, wie lange man den Krapp im Boden lassen müsse, sind noch getheilt, fallen aber für die solidere Kulturart offenbar auf die längere Zeit (3—4 Jahre). In Flandern und Deutschland erntet man meist nur zweijährige Röthe, in Schlesien einjährige. In Sachsen war besonders noch um 1747 der Krappbau stark, nicht minder der Waidbau und der Bau der Scharte. (Versuch einer landw. Geographie I. p. 193.) Interessant sind die in Sachsen schon 1755 gemachten Versuche, landwirthschaftlich-statistische Erhebungen zu machen (l. c. p. 194). Die Privilegien des Administrationsrathes Hebdeus zu Heidelberg, um Verbesserung der Krappfabrikation (1775) sollen sehr vortheilhaft gewirkt haben. Der Krappbau war in Westdeutschland offenbar zwischen 1760—80 in Mode!

Daß der Anbau von Krapp, Waid und Wau in Deutsch-

land fast ganz einging, wo sie doch sonst so häufig waren, ist bekannt.

Seit 1747 ward Krapp- und Waidbau in Sachsen stark befördert. Der Krappbau wurde vorzüglich auch im Hessen-Darmstädtischen wichtig (Seeheim), und 1777 lieferten gegen 20 Dorfschaften schon 17.000 Ctr. Krapp.

Auch in Baden, Nassau, Waldek und Dessau war diese Kultur eingeführt. Eine Gesellschaft im Oberamte Heidelberg machte noch 1758 den ersten Versuch, und seit 1775, wo der innere deutsche Krappbau schon zurückgegangen war, begann erst der pfälzische sich merklich zu heben.

Vor zwei Jahrhunderten wurde der Waidbau in ganz Europa betrieben.

Vor der Entdeckung des Indigo pflanzte man beinahe in allen Theilen Europas Waid, um Waidkuchen daraus zu verfertigen; dies war damals die dauerhafteste blaue Farbe, und der Handel damit war unermeßlich. Die Umgegend von Toulouse, insbesondere Lauraguais lieferte eine ungeheure Menge Waid (pays de cocagne — Schlaraffenland); 200.000 Ballen Waidkuchen wurden alle Jahre aus dem Seehafen von Bordeaux ausgeführt.

B e r u n i, ein sehr reicher Waidfabrikant zu Franz I. Zeiten, bereitete bereits aus Indigofera Anil Indigo, der in den ersten Jahren des 17ten Jahrhunderts erst in Europa zu erscheinen begann. Man erkannte sogleich die Beeinträchtigung der Waidkultur hierin, und Heinrich IV., der diesen Hauptzweig landwirthschaftlicher Kultur in Frankreich retten wollte, gab ein Edikt 1609, welches die Todesstrafe auf den Import des Indigo setzte. Ähnlich in England, Deutschland und Holland. Zur Zeit der napoleonischen Kriege versuchten die Franzosen zuerst wieder mit Erfolg, aus dem Waid Indigo darzustellen, und errichteten Anstalten zu Albi, Turin und Toskana, die aber 1813 wieder eingingen.

Der W a i d — gemeiner deutscher oder thüringischer und Languedoc Waid wurde, bevor Indigo (von den Indigofera Arten) zu uns kam, in Thüringen und Deutschland überhaupt häufig gebaut. Er wird nur mehr als Zusatz zum Indigo ge-

braucht. Lockerer Boden und zergangener Mist wurde zeitig für ihn als Hauptbedingung erkannt.

Auch für ihn wird die Reihensaat die nächsten Fortschritte verursachen, zumal die Erfahrung, daß grüngeerntete Pflanzen den Boden nicht so stark angreifen, ihm zur Seite steht.

Wir glauben nicht zu irren, wenn wir die Ansicht aufstellen, daß mit dem Untergange des deutschen Handels resp. der deutschen Industrie in den alten Reichsstädten auch der Anbau jener Färbekräuter in Abnahme kam, und, freilich erst sehr lange Zeit nach der entschwundenen Herrlichkeit jener, fast völlig erlosch. Als Spuren finden sich noch solche Kulturen im Kleinen um Nürnberg und Erfurt, in Thüringen und Schlesien überhaupt. Ein besonderer Fortschritt in ihrer Kultur ist um so weniger eingetreten, als Raps, Zuckerrunkeln und Lein alle Aufmerksamkeit später in Anspruch nahmen.

Cichorien und verschiedene andere Pflanzen.

Nie haben spekulirende Dilettanten und arme Teufel aufgehört, Surrogate für alles Mögliche zu erfinden, von den Kirschkernen des Schulmeisters statt Kaffeebohnen bis zu den Brombeerblättern statt Haysangthee. Schon 1773 mühte sich Forster in Unternehmungen und Schriften ab, den Cichorienanbau zu Cichorienkaffee einzuführen. 1770 hatte in Berlin eine Gesellschaft Privilegien für den Anbau der Cichorien erhalten, und in der That bis auf die neueste Zeit nahm ihr Anbau, zumal um Magdeburg, stark zu.

Die Seidenpflanze (Asclepias syriaca) wird von de la Riviere 1760 in Frankreich empfohlen und 1764 in Sachsen eingeführt. Sie ist bereits seit mehr als 50 Jahren schon verurtheilt, und findet sich nur mehr als Curiosum und Blendwerk in den Versuchsgärten der landwirthschaftlichen Vereine und Schulen.

Myagrum sativum wird 1760 in Sachsen gebaut,

Holcus Sorghum durch Tschiffeli schon 1760 in der Schweiz.

Safran 1750 und viel früher schon in Österreich. Petrak schreibt 1797 darüber.

Saflor 1750 um Erfurt. (Reichart!)

Madia sativa wird vom Botaniker Fenille 1725 zuerst als eine in Chili wild wachsende, sehr ergiebige Ölpflanze empfohlen. Aber erst durch den Missionär Molina erhielt sie 1827 Eingang, mindestens in den botanischen Gärten, und seit 1835, wo sie Hofgärtner Bosch in Würtemberg empfahl, kam sie hie und da in Anbau. v. Tessin baute sie zuerst im Großen in Würtemberg. Allein es zeigt sich, daß sie nur sehr schwer ihren Platz unter den übrigen Ölpflanzen behaupten kann.

Polygonum tinctorium (Färbeknöterich) wird von Loureiro 1790 in der **Flora Cochinchinensis** angegeben, und von St. Hilaire weiter (1816) untersucht. Erst 1836 aber fand Chevreul, daß der Färbeknöterich 2°/₀ echten Indigo enthalte, und seitdem bemühten sich Vilmorin, Ravel, Hlubek und Moro, seinen Anbau durchzusetzen. Die Resultate blieben indessen mangelhaft.

[1]) Vallemont curiosités de la nature et de l' art sur la vegetation ou l' agriculture et le jardinage dans leur perfection. Paris 1708.

[2]) Entdeckung der wahren Ursache der wunderbaren Vermehrung des Getreides rc. Halle 1718 p. 17.

[3]) Landbetrachtung von dem Wachsthum, Pflanzung und Fortkommen des Getreides rc. Frankfurt a. M. und Leipzig 1764 p. 36. In unserem Exemplare fehlt übrigens die Abbildung.

[4]) Elem. d' agricul. I. p. 250.

[5]) J. Chr. Er. Springer's physik. prakt. und dogmatische Abhandluug vom deutschen Getreidebau oder rc. Göttingen und Gotha 1767 vorzüglich p. 89 sq.

[6]) Oec. exper. p. 46 sq.

[7]) Lehr- und Handbuch 1793 I. p. 119.

[8]) Lehrbuch der Landwirthschaft. Oecon. I. p. p. 228 Sg.

[9]) Vollständige, auf Versuche und Erfahrungen begründete Abhandlung über den Anbau des Getreidesamens rc. Wien 1822 p. 13.

[10]) l. c. p. 86.

[11]) Trautmann Versuch einer wissenschaftlichen Anleitung rc. 1822 II. p. 12 sq.

[12]) l. c. II. p. 7.

[13]) Uiber den Anbau ausländischer Getreidearten. Nürnberg 1804 und noch mehr: Auf 14jährige Erfahrungen und Beobachtungen gegründete Anweisung zum Anbau ausländischer Getreidearten rc. von J. B. Fischer. Creilsheim 1810.

[14]) Dr. Joh. Burger's vollst. Abhandlung über die Naturgeschichte, Kultur und Benützung des Mais oder türkischen Weizens. Wien 1809.

[15]) l. c. p. 7.

[16]) Histoire naturelle, agricole et œconomique du Mais par Math. Bonafous, Directeur de jardin royal d' Agriculture de Turin etc. avec gravures coloriées, dessins etc. Paris chez M. Huzard 1836 et Turin chez Bocca.

[17]) Sur la culture du Riz en France. — (Moniteur N. 173. 1810.)

[18]) Böhmer's tech. Geschichte der Pflanzen. Leipzig 1794. Bibliot. ital. 1822 p. 422 und 1825 p. 117.

[19]) Lehrbuch der Landwirthschaft. I. p. 363.

[20]) Land- und Gartenschatz IV. p. 53.

[21]) Exper. Oek. p. 77.

[22]) Elem. d' agric. II. p. 163 sq.

[23]) Lehrb. d. landw. Oek. I. p. 325.

[24]) Oekon. Neuigkeiten 1818 p. 169 in Glasgow Mech. Mag. 1826 etc.

[25]) Physik. prakt. Abhandlung über Haus- und Landwirthschaft I. Thl. Frankfurt a. M. 1781.

[26]) Uiber den verderblichen Mißwachs ꝛc. der Speisekartoffeln ꝛc. Kalisch 1801.

[27]) Putsche und Dr. Bertuch Versuch einer Monographie der Kartoffel ꝛc. Weimar 1819.

[28]) The potato resc. from disease. Lond. 1837.

[29]) Oekonomisch praktische Anleitung zum Flachsbau ꝛc. auch vom Tabakbau. Wien 1707. Gesammelte Beobachtungen ꝛc. p. 208. Mus. rustic. 1766 p. 102 sq.

[30]) l. c. p. 51.

[31]) Abhandlung und Bedenken ꝛc. 1765 p. 233 sq.

[32]) Elem. d' agric. II. p. 187.

[33]) Anleitung Hanf und Flachs ꝛc. in zwei Stunden zu rösten ꝛc. St. Gallen 1812 p. 20.

[34]) l. c. p. 35.

[35]) Beschreibung der Behandlung des Flachses nach Niederländer Art ꝛc. Prag 1820.

[36]) Mittheilung gemachter Erfahrungen ꝛc. über Flachskultur und Flachsbereitung ꝛc. Leipzig 1829 p. 26 und p. 37 und 42.

[37]) Breunlins Flachsbau in 4 Heften. Stuttgart 1832.

[38]) Vergleiche vor Allem Olbricht Böhmens Hopfenbau und Handel. Prag 1835 p. 2 sq.

[39]) Land- und Gartenschatz. III Thl. p. 1 sq.

[40]) Bair. ökon. Hausvater, ed. v. der landw. Gesellschaft zu Burghausen, zweite Aufl. 1781. Von 1750—1784 erschienen in Böhmen die schärfsten Verbote der Setzlingeausfuhr. Sie wurden zwar ausgeführt, sagt Olbricht (l. c. p. 8), aber vorher durch heißes Wasser keimunfähig gemacht (?).

[41]) Geschichte des Hopfenbaues. ein Versuch ꝛc. II. p. 202.

[42]) Der Hopfenbau zu St. Veit 1840 v. Quentell p. 4, auch zu Weihenstephan in Baiern durch Schönleitner konstruirt (1825) und von Hoffmann noch 1845 empfohlen. (Die Kultur der Handelsgewächse p. 170 und p. 182.)

[43]) Univers. Bl. 11 p. 1. Hlubek Landw. p. 620.

[44]) Bair. Centralblatt p. 1847.

[45]) Mathioli Kräuterkunde v. 1511.

[46]) Die vielen spitzigen Stangen eines Hopfengartens sind hierbei gewiß nicht ohne Einfluß.

[47]) Exper. Oek. p. 70 sq.

[48]) Vollständige Anleitung zum Tabakbau nebst einem Anhang ꝛc. von J. W. Frankfurt und Leipzig. 1766.

[49]) l. c. p. 30.

[50]) Der Tabakbau, dem Landmann in der Pfalz gewidmet. Manheim 1778.

[51]) Unterricht (für den kurpfälzischen Landmann ꝛc.) des Tabakbaues. Manheim 1780.

[52]) Conspectus specier. Nicotianæ. Kopenhagen 1820.

[53]) Verhandlung des badischen Landw. Vereins. 1833 p. 160.

[54]) Der Tabakbau mit besonderer ꝛc. Heidelberg 1841 p. 7 sq.

[55]) Gründliche Anleitung zur Kultur der Tabakpflanze. Berlin 1822.

[56]) Anleitung zum Tabakbau mit systematischer Beschreibung der wichtigsten Tabaksarten (v. Metzger) verfaßt ꝛc. v. C. Zeller. Karlsruhe 1837.

[57]) Unterricht über Kohl- und Rübensaatbau ꝛc. Wien 1780. Churpfalzbair. Hausvater l. c.

[58]) Der Rapssaatbau im Holsteinischen, bes. im Herzogthume Schleswig. Bremen 1806.

[59]) Der Rübsen und der Raps. Leipzig 1808.

[60]) Bemerkungen über die Vortheile und Nachtheile des mit Bemergelung verbundenen Rapssaatbaues ꝛc. von F. v. Voght, veranlaßt durch H. Marten's Abhandlung über den Repsbau ꝛc. Altona 1820.

XII.

Künstlicher Futterbau.

„Derjenige, welcher macht, daß da zwei Halme Gras wachsen, wo sonst nur einer wuchs, schafft seinem Lande mehr wirklichen Nutzen, als oft alle Politici zusammen.“

(Dr. Swift.)

XII.

Künstlicher Futterbau.

„Derjenige, welcher macht, daß da zwei Halme Gras wachsen, wo sonst nur einer wuchs, schafft seinem Lande mehr wirklichen Nutzen, als alle Politik zusammen."

(Dr. Swift.)

A. Ältere Geschichte.

Die Wichtigkeit des Gegenstandes und die trefflichen Vorarbeiten hierin fordern uns auf, etwas weiter in der Erörterung des epochemachenden Kunstfutterbaues zurückzugreifen, als es die uns festgesetzte Periode für nöthig erklärt.

Foenum græcum im capitulare de villis vel curtis Imperatoris mag nicht sowohl als Futterkraut, denn als medizinische Pflanze, als welche sie bei den Alten galt, angeführt sein. Auch die fabae majores sind wohl nur als Gartengewächse genannt.

In späterer Zeit finden sich die Ausdrücke Waide, ein Waidefutter überhaupt, und Vicia, Wiecha, Wicca.

Obgleich Anton (p. 446) den Namen Cle für Trifolium als in einem alten Glossarium Wirceb. sich findend angibt, so konnte doch W. Medicus denselben dort nicht wieder finden, wohl aber Wicca und Weida.

Auch in Petr. de Crescentiis findet sich noch keine Spur eines Anbaues von medica oder trifolium, so daß also im 13ten Jahrhundert Futterkräuteranbau in Italien sicher noch unbekannt war. Nur einmal ist die Rede vom trifolium, als Kennzeichen einer guten Erdkrume.

Zuerst erwähnt Dodonaeus, der berühmte Professor und Botaniker von Leiden, in einem Werke von 1566 des Kleebaues, und zwar sagt er gelegentlich der Beschreibung des Trifolium pratense p. 186: „seritur et in arvis apud Brabantos hujus generis trifolium: est hoc eo, quod in pratis gignitur, laetius et procerius.“

Auch v. Haller unterscheidet deshalb schon (in seiner flor.

*) op. ruralium commodorum in 12 B. Basil. 1548.

Helvet. p. 163) das **Trifolium, quod seritur, majus Dodon.**, und fügt bei: „**putant, diversum esse in Mus. rustico et discrimen proferunt.**"

Überhaupt erkannte man schon sehr frühzeitig den Unterschied zwischen dem Wiesenklee und dem kultivirten, und zwar dem **treffle de la Hollande** wieder vom **treffle de Piemont** (der unserem steirischen entspricht). In der That auch zeugt sowohl die Benennung „spanischer Klee oder piemontesischer und italienischer überhaupt (**trifoglio** des **Cam. Tarello**) als die Gegenden seiner ältesten Kultur die Verbindung solcher Länder mit dem Süden Europas und seinem Vaterlande — gegen Link's Vermuthung, daß seine Einführung nördlichen Völkern zu verdanken sei. Hiezu kommt aber als Hauptgrund, daß sowohl auf den spanischen Hochgebirgen, wie in Italien, Griechenland und der Türkei — das **Trifol. pratense** in viel stärkerem und üppigerem Aussehen, vorzüglich häufig als **var. pilosum** (**Griesebach spicil. fl. rumel.**) vorkömmt, daß diese Abart unserem Rothklee durchaus gleich ist, während dies vom Wiesenklee nicht behauptet werden kann. Auf den unseren Wiesen analogen Grasflächen dieser Länder aber wächst das **Trifol. pratense** nicht allein nicht, sondern sehr südlich, selbst kultivirt, geht es seblst bei üppiger Bewässerung dennoch aus, wie wir uns in Griechenland selbst überzeugt haben.

Trifol. pratense ist die vor Jahrtausenden wohl schon von den Gebirgsplatten herabgestiegene und durch das Klima dann veränderte Abart des üppigen, Wärme und Feuchtigkeit zugleich gerade im besten Maße findenden Stammes auf den südlichen Alpen und Gebirgen Europas überhaupt — und von ihm ward wohl in Oberitalien und Spanien der Same gewonnen und in Gebirgslandschaften zuerst angebaut, dann in den nördlichen Gegenden dieser Länder, auch in den Ebenen mit Bewässerung, von da er nach Brabant kam und ins übrige Europa [1]).

Tarello hatte indessen, wie es fast unbezweifelt ist, seine Ansicht über den Kleebau im Brescianischen, wo derselbe noch früher im Zuge gewesen zu sein scheint, gesammelt, und kannte die bodenverbessernde Eigenschaft des Klees bereits sehr gut. Er empfiehlt die Herbstsaat des Klees (und zwar ohne Getreid), was für Italien auch jedenfalls das Gerathenste ist.

Daß Brescias Umgebung am frühesten den Kleebau schon damals kannte, beweis't Ag. Gallo's Schrift (sette giorn. della vera agricolt. 1550. Venet.) über den Ackerbau seiner Vaterstadt. Rothklee und Luzernebau erscheinen hier bereits als längst eingeführte Kulturzweige, und selbst Tarello scheint, wie schon bemerkt, von hier gelernt zu haben.

Cäsalpin führt eben so den Wiesenklee als ein unterm Getreide bereits künstlich angebaute Futterpflanze an (1583), wie ebenso Clusius, der von Ungarn sagt, „equis in pabulum cedit!"

In dem nun folgenden Jahrhundert hatte die humanistische Gelehrsamkeit der Zeit noch immer jene Richtung eingeschlagen, in welcher von den Ökonomen Griechenland's und Rom's das Heil der Agrikultur gehofft wurde, so zwar, daß, wie bereits Gesetz, Philosophie und Arzneischatz römisch geworden waren, dasselbe auch dem Acker zugemuthet wurde! Aber man hatte es hier nicht mit jenem variabile quid, oder der Menschheit, zu thun, sondern mit der mehr starren, an das Klima und die Scholle gebundenen Pflanzenwelt, welcher weder mit lateinischen Phrasen, noch dialektischen Wendungen etwas abzulocken war!

Was im praedium rusticum v. Etienne (Stephano 1554 und 1625) oder von Heresbach über Kleebau gesagt wird, ist größtentheils den Alten, meistens dem Plinius, entnommen, nur allein einiges über künstlichen Futterbau im Allgemeinen Gesagte ausgenommen. Doch aber wird des künstlichen Anbaues der Medica erwähnt.

Erst Colerus *) erwähnt in der Mainzer Ausgabe 1645 des Kleesäens zur Wiesenbildung, und zwar mit Haber zugleich, nach sehr guter Bodenvorbereitung. (Medicus l. c. 63.) Dies ist auch das erste Citat, das auf Kleebau in Deutschland (Mainz) schließen läßt. Der Vater der französischen Landwirthschaft Olivier de Serres, der 1600 sein epochemachendes Werk publizirte, erwähnt zwar des künstlichen Luzerne- und Esperbaues, nicht so aber des Rothklees, ausgenommen als tauglich zu Wiesenanlagen, wofür er also den gemeinen Wie-

*) Oeconomia Wittenb. 1591 und 1604. Mainz 1645.

senklee gepriesen zu haben scheint („trefle une exquise semence“), ohne jedoch noch die zur Kultur vorzügliche Gebirgsvarietät zu kennen.

Auch alle Botaniker dieses Jahrhunderts erwähnen des kultivirten Klees nicht, wenn auch des Wiesenklees, als eines sehr vorzüglichen Futterkrautes.

Wenn wir aus dem Vorhergehenden gesehen haben, daß die Kultur des Rothklees in eine ferne, frühe Zeit schon fällt, so wird doch zugleich klar, daß diese Art künstlichen Futterbaues außer Italien und Brabant keineswegs besonders verbreitet war.

In der That auch gehört seine allgemeinere Verbreitung erst dem 18ten Jahrhundert an, und hier erweist sich das langsame Fortschreiten landwirthschaftlicher Verbesserungen, denn „gut Ding will Weile haben!“

Indem wir über das Weitere auf den folgenden Zeitraum verweisen, fügen wir das Bekannte über den Bau der Luzerne und Esparsette noch bei.

Die Luzerne.

Mit dem Untergange der die Bildung der Welt tragenden Reiche des Alterthumes war auch die herba medica, dieser Maßstab höherer Landeskultur, aus diesen Ländern ihrer ersten Heimath verschwunden! Griechenland und Italien zählte sie dazumal nicht mehr unter ihre Kulturpflanzen, ersteres Land kennt sie heute noch nicht wieder, und in seiner Heimath, Medien und Nordpersien, ist sie bis jetzt von Botanikern noch nicht wieder gefunden worden! Wenn in Avicenna's Schriften des Fasfasa als besten und gewöhnlichsten Futters in Syrien und den asiatischen Ländern arabischer Herrschaft überhaupt gedacht wird, so ist nichts vorhanden, was uns hierunter die Luzerne vermuthen ließe, eine Pflanze, die, wie gesagt, in jenen Ländern jetzt fast ganz unbekannt ist.

Jedenfalls aber verdient dennoch arabische Bodenkultur ganz besondere Berücksichtigung, namentlich was die Einführung neuer Obstbäume und der Agrumen, insbesondere auch der Baumwolle und des Zuckerrohrs betrifft, wie wir seiner Zeit erwähnt haben; in Bezug auf unsere Futterpflanzen jedoch scheint wenig

bei ihnen zu erforschen zu sein. Gerste und Gerstenstroh, höchst selten auch Gerstenheu, waren und sind seit je die hauptsächlichsten Futtermaterialien, namentlich ihrer Pferde, gewesen! Als Weide aber dienten die höher gelegenen Gebirgsplatten, dienten das armenische Hochland, Nordpersien und die fetten Triften Cappadoziens, des Thogarma der Bibel.

Erst Herrera enthält ein eigenes Kapitel über Kultur und Wässerung unserer Pflanze, dort Hielga oder Alfalfa genannt, und es ist eine bedeutungsvolle Erscheinung, daß die Luzerne aus Persien, Griechenland und Italien verschwunden, nur in Spanien sich erhalten hatte, um von da selbst wieder in Italien (nach Agost. Gallo) einzuwandern. Fast möchte man zweifeln an der Identität der Luzerne μεδική πόα der Alten! Bald nach ihm erwähnt ihrer Valerius Cordus: in „Italia autem adhuc a quibusdam seritur!" Ja er sagt sogar, sie aus Italien gebracht gesehen zu haben (durch G. Agricola den Bergmann! *]). Überhaupt handeln um die Mitte dieses Jahrhunderts fast gleichzeitig mehrere Schriftsteller von der Luzerne. Mathiolus und Bauhin erwähnen ihrer, und Dodonäus erzählt, daß C. Clusius den ersten Samen davon in die Niederlande (1565) gesendet habe. Nach Deutschland war sie (Buelschekleen nach Heresbach) bereits vor 1573, und wie die Benennung bezeugt, wohl aus Italien gekommen. Dies scheint in der Pfalz zuerst stattgefunden zu haben.

Cäsalpin [2]) braucht zum Erstenmal (neben der Benennung Sainfoin) den Namen Lucerne, auch Lucert und Lauserdo ward sie nach Pena und Lobel [3]) in der Provence genannt. Es ist kein Grund vorhanden, diesen Namen vom Kanton Luzern abzuleiten. Eher von der Samenform.

Am ausführlichsten handelt von ihrem Anbau Olivier de Serres in obengenanntem Werke. Nach Krünitz (Encykl. 396. 595) war um diese Zeit die Luzerne auch nach England gekommen, wie aus Googe [4]) erhelle.

Am meisten Verdienst um ihre Einführung soll sich jedoch

*) W. Medicus, zur Geschichte des künstlichen Futterbaues. Nürnb. 1829 p. 120.

erst ein dort angesiedelter deutscher Arzt, Sam. Hartlieb erworben haben, der insbesondere von 1650—59 schrieb. Indessen gibt A. Young der Tradition gemäß den Engländer Richard Weston als ersten Beförderer des künstlichen Kleebaues an, der auch um 1645 schrieb [5]). (Hartlieb's Biogr. nach Krünitz und Gregoire, auch sieh **Museum rusticum** [deutsch. Übers.] 8. Bd. p. **22**. Leipzig 1767.)

Esper, **Esparsette, Hedysarum Onobrychis L.** — Die Bestrebungen mancher Naturforscher und Landwirthe, dem Alterthume Kenntniß von der wildwachsenden Esparsette oder gar der kultivirten zu vindiciren und irrig den Dioscoridischen Namen *Ονοβρυχις* (Eselsgeschrei) auf sie zu beziehen, sind schon deshalb völlig fruchtlos geblieben, weil diese Pflanze weder in Griechenland noch Süditalien angetroffen wird. Das nächst verwandte **Hedys. albicans** aber läßt sich in keiner Weise hieher beziehen, dennoch scheint die **Exped. d. l. Morèe** es hiemit verwechselt zu haben.

Die Pflanze des **Dioscorides** ist **Hedys. caput galli.** Nach W. Medicus schätzbarer Untersuchung ist die früheste Nachricht über den Anbau der Esparsette (früher Sparse, dann Sparsette, wohl von **esparpiller sc. la semence** ausstreuen?) bei Dalechamp enthalten [6]).

Dalechamp hatte indessen die Nachricht schon 20 Jahre vor der Herausgabe seines Werkes durch Raville niedergeschrieben, und jedenfalls war also die Kultur der Esparsette, namentlich in der Gegend von Dié in der Dauphiné schon vor 1567 bekannt. Nicht lange darnach bestätigt diesen Anbau nebst Anführung ihrer Bodenverbesserung Olivier de Serres (1600), der wie Dalechamp vortrefflich den passenden Boden für **Esper** schildert. Bodäus a Stapel erzählt 1644, daß der Same der Esparsette aus Burgund in die Niederlande gekommen sei, wo die Pflanze besonders als Pferdefutter verwendet werde. Auch in England kam sie im 17ten Jahrhundert durch Samen aus Frankreich in Aufnahme. In Deutschland war Anfangs des 18ten Jahrhunderts die Pflanze bereits in Aufnahme gekommen, niemals indessen in einer Ausdehnung, wie in anderen Ländern, wie denn auch heutzutage noch ihr Anbau sehr umschrieben auf gewisse Gegenden ist. Zink [9]) erwähnt ihrer als vor

50 Jahren, somit gegen Ende des 17ten Jahrhunderts, näher bekannt geworden (auch türk. Klee gen.), besonders ein österreichischer Schriftsteller, v. Felbek[10]), habe über ihren Anbau 1718 als ganz bekannt geschrieben.

Noch sicherer erwähnt ihrer ein Schriftchen, das 1716 erschien und am deutlichsten die Georgica bavarica, welche ausdrücklich sagen, daß Espersamen erst seit 50 Jahren, also Ende des 17ten Jahrhunderts bekannter geworden sei. Der Engländer Thomas Liste spricht die Meinung aus, daß seit 30 Jahren, da der Esper in England angebaut und gefüttert werde, die Wolle der Schafe schlechter und gröber geworden sei. (Göttinger gel. Anzeigen 1759 p. 67 und Anweisung, den Flugsand stehend zu machen rc. v. D. G. Schreber 1764 p. 27.)

Die Wicke, Vicia sativa, scheint niemals so völlig durch die Umänderung der Dinge in Europa nach dem Sturze des weströmischen Reiches aus der Kultur verschwunden zu sein, wie dies mit anderen Pflanzen der Fall war. Schon bald nach Karl den Großen findet sich in den Glossarien des Klosters Mondsee in Österreich und von Würzburg den Namen Wikka oder Wicha. Aus dem 13ten Jahrhundert gibt Peter de Crescentiis die erste gute und ausführliche Nachricht über den künstlichen Anbau derselben „herba et semen optimus cibus equis et bobus! — lætaminis more terram impinquit!“ p. 90. Auch in Spanien ward sie (Herrera) kultivirt, und kam dort, wie in Italien (Ag. Gallo), niemals außer Kultur; auch in Deutschland (Heresbach, Colerus und die Botaniker) und Frankreich (Oliver de Serres) war sie seit der frühesten Zeit in Anbau und dies dauert bis auf die neueste Zeit mit immer neuem Gewinn an terrain fort.

Schon kennt Colerus die Bodenkraft mehrende Eigenschaft der Wicken und Erbsen, wenn man sie grün noch abmähe. Er spricht deutlich von Winterwicken, als bereits in Kultur.

Der Spergel, Spergula arvensis und pentandra, ist nach seinem Vorkommen sowohl, als nach seiner Kultur eine vorzugsweise deutsche Pflanze. Die Beweise hiefür finden sich insbesondere in den Schriften der niederländer Botaniker Dodo-

näus (1566) und v. Lobel (1576). Auch Heresbach (1573) tritt hinzu.

Diese erwähnen zuerst des Namens Spuerie, wie er in Brabant geheißen werde, des deutschen Spurer, Spurrey, Spergel, Spark, woraus erst das lateinische Spergula stamme. In Südeuropa, in Griechenland zumal, findet sich zwar der Spergel wild, aber so selten und zerstreut, daß man seine Verirrung hieher deutlich erkennt. Die älteste Nachricht von ihm in botanischer Hinsicht gibt der Niederländer Corn. Petri [12]), wie Sprengel in seiner Geschichte der Botanik angibt.

Dodonäus sagt 1566 zuerst „seritur in arvis".

B. Neuere Geschichte
der Kultur insbesondere.

Fast alle Bestrebungen der rationellen Landwirthschaft gleich von dem Augenblicke ihres Entstehens an hatten die Richtung eingeschlagen, welche charakteristisch wie für den Bildungsgang der Agrikultur im Allgemeinen, so für unsere Epoche insbesondere ist, die Richtung nämlich auf vermehrte Kultur intensiver Art, ohne die extensive fallen zu lassen, das Streben zum Anbau der Brache und zur Verbesserung des Viehstandes durch künstlichen Futterbau, unter besonderer Aufforderung und Unterstützung der Regierungen. Nicht ohne Grund und hier vorzüglich sagt Reynier mit Recht: l' agriculture d' un pays ne depend pas du seul etat de la science, mais aussi de l' action du gouvernement, qui comprime ou encourage l' industrie [13]).

Wir fahren fort, die Daten aufzuzählen, welche uns als hieher bezüglich bekannt geworden sind, auf das Ausführlichere hierüber bei W. Medicus verweisend [14]).

Wie sehr sich die Kultur des Rothklees, der, nebenbei bemerkt, südlicher vom 42° R. nicht mehr, wild und kultivirt nicht, vorkömmt, im Anfange des 18ten Jahrhunderts ausgebreitet hatte, geht zunächst aus einzelnen Monographien und größeren landwirthschaftlichen Werken hervor [15]). Dennoch aber war bis jetzt noch meist nur von einer besonderen Kultur des Klees mit

Ausschluß einer anderen Frucht oder doch immer im Vorzuge die Rede.

Mit Recht wohl hält aber Riem [16]) den verdienstvollsten Landwirth des Anfanges unseres Zeitraumes, J. G. Leopold, für den ersten Lehrer des Kleebaues im Großen in der Brache (1750), und wir können nicht einsehen, wie W. Medikus [17]) diese Ehre Zink [18]) vindiciren will, blos auf die Angabe dieses gestützt, daß man den Klee in Brachfelder und entkräftete Wiesen säe.

Hatte man bis jetzt zwischen der Angabe, den Rothklee in die Brache oder in's Winter- oder in's Sommergetreide zu säen geschwankt, so bildete sich, namentlich nach den berühmten Vorgängen der großartigen Bewirthschaftung bei Lissa (unweit Prag) durch den Grafen von Sweerts [19]), von nun an der Grundsatz aus, den Klee ganz im Großen immer im Sommerfelde des zweiten Jahres anzubauen, um ihn so im Brachjahre zu benutzen. (W. Medicus l. c. p. 72.) Auch in Preußen gingen neben den großartigen Arbeiten Friedrich's II. die Bestrebungen der Privaten, insbesondere des Gr. Brenkenhof, von Bork (Stargard'sche Wirthschaft!) und von Podewils für Kleebau nicht verloren. (Versuch einer landwirthschaftlichen Geographie I. Leipzig 1795 p. 187.)

Über den künstlichen Futterbau in England namentlich erhalten wir um die Mitte des 18ten Jahrhunderts hinlänglichen Aufschluß [20]), demgemäß die Einführung desselben fast hundert Jahr früher (also 1654) in Norfolk (diesem durch Thaer so berühmt gewordenen Landstrich) gelungen sei. Von den Verdiensten Hartlieb's ist deshalb schon oben das Nöthige gesagt worden. Überhaupt ist ersichtlich, daß die Engländer auch in Einführung des künstlichen Futterbaues großartig zu Werk gingen, durch ihre kluge Handelsgesetzgebung hierin unterstützt.

„Nous devons ces succés a la nouvelle agriculture, c'est a dire aux prairies artificielles, mais principalement a la Lucerne et aux turnips (Elliot l. c.). Tull, Switzer und Roque sind auch hierin den Engländern spätere Muster geworden. Lord Townsend soll unter Georg I. die Turnips

aus Hannover nach England gebracht haben (Thaer's englische Landwirthschaft 1, 311). Übrigens sagt Elliot „**au commencement de ce siecle (1700) on introduisit l' usage de nourrir les bestiaux avec du Turnips.**

Von nun an bemeisterten sich alle ausgezeichneten Schriftsteller über Landwirthschaft dieses Gegenstandes, und wir finden von Patullo [21]), Stapfer [22]), Lüder [23]), Ferrand und mehreren ökonomischen Gesellschaften [24]) den Kleebau empfohlen.

Nach Patullo sollte ein Feld, das drei Körnerernten getragen hatte, noch zur Kunstwiese mit Klee gemacht werden, indem man vorher die Stoppeln und Unkraut verbrenne und die Asche ausstreue. Er empfiehlt den Samen von Flandern zu nehmen, vorher einzuweichen und im August zu säen; dann die jungen Pflanzen im Winter zu überdüngen mit altem Mist. Auch ihn mit Raygras zu mischen, wird schon von ihm angerathen. Umsturz und Wiederkehr im dritten Jahre! Überhaupt hat Patullo für Verbreitung des künstlichen Futterbaues in Frankreich außerordentliche Verdienste.

Sehr überraschend klar, und in der That weit seiner Zeit an Verständniß vorausgeeilt, wurde überhaupt in dieser Periode (1762) geschrieben, wo es sich zumal um Anlage von Esperwiesen in der Champagne und von Roth- und Luzerneklee handelte. Für die französische Agrikultur eine in dieser Zeit wahrhaft sehr erquickende Erscheinung [25]).

Für Deutschland im Allgemeinen ist wichtig die Angabe Reichart's [26]), daß seit einigen zwanzig Jahren (also etwa um 1730) der Luzernebau um Erfurt bestehe. Daß in Franken die Kultur derselben, dort Monatsklee genannt, schon sehr alt war, ist von Hirsch und Mayer bestätigt.

Nach von Heintl [27]) wurden schon 1769 in Österreich alle in Brache gebauten Futterkräuter für zehentfrei erklärt, und scheint auch aus anderen Gründen in diese Zeit zunächst der Anbau desselben zu fallen, dessen Erwähnung wir jedoch im kurz vorhergehendem Werke nicht finden, selbst nicht aus Steiermark, in dem wir doch kurz darauf einen bedeutenden Kleesamenhandel entwickelt sehen. Von Steiermark selbst erhielt in vielen Theilen Deutschlands eine Varietät des Klees ihren Na-

men, eine Abart, welche am entschiedensten für ihre Abstammung aus den Hochalpen des europäischen Südens (**Trifolium pratense var. pilosum Grieseb. sp. fl. rumel.**) spricht.

Nach von Münchhausen (1766) ist der Rothklee das vorzüglichste Futterkraut, welches in jedem Boden fortkomme, wohlfeilen Samen liefere, keine mühsame Vorbereitung und Pflege verlange, ausdauernd (3—4 Jahre) sei, das Land nicht entkräfte und treffliches Futter liefere. (Hausv. I. p. 202). Am entschiedensten, darum auch im härtesten Kampfe, trat um diese Zeit J. C. Schubert Edler von Kleefeld, für den Kleebau in die Schranken [28]), dessen letztere Lebenshälfte ganz der Durchführung dieser so nützlichen Idee des Brachanbaues gewidmet war. Mag ein Anderer Jene preisen, die durch Blut und Zwang sich Lorbeern errangen, oder Jene, die im Nebel metaphysischer Ideen grandiöse Luftbilder zeichnen, wir beehren unsere Feder, das Lob des Mannes niederzuschreiben, der für das materielle Wohl des armen Landbauers seine Thätigkeit zu opfern nicht scheute! Wie Wenige wagen es, ihm auf dieser Bahn zu folgen!

Auch der Esperbau wird in Zink's ökonomischem Wörterbuche als um 1700 schon eingeführt angegeben, erhält aber erst in der Mitte des 18ten Jahrhunderts genauere Beleuchtung [29]), um welche Zeit der schon erwähnte Patullo den Esperbau empfahl, ja selbst die preußische Regierung durch ein Cirkulare (von 1756) zum Anbau dieser Futterpflanze aufmunterte [30]). Auch in der Pfalz ward seit 1769 der Esperbau ausgedehnt betrieben, vorzüglich durch die so ausgezeichneten Landwirthe Christoph und David Möllinger [31]) angeregt. Am meisten waren die Meinungen über die Kultur des Espers getheilt, und Münchhausen verlangt vorzüglich guten Grund und Boden für ihn, obwohl Patullo das Gegentheil behauptete. Der Luzerne räumt er unbedingt den Vorzug vor dem Esper ein, will sie indessen nur mit Vorsicht eingeführt wissen, was auf ihre geringe Verbreitung damals schließen läßt. (Hausv. I. p. 291).

In Folge dieser Anregungen durch scharfblickende Landwirthe waren bereits, auch theils durch kluge Regierungen, Schritte gethan worden, die Einführung des Brachanbaues zunächst mit

Klee zu bewirken, theils auch hatte die Sache bei Privaten selbst Anklang gefunden. So war in Churf. bair. Verordnungen, von 1762 herstammend, entschieden der Futterbau und die Stallfütterung überhaupt empfohlen, der Klee insbesondere für Brachanbau genannt. Allein jene so weisen Verordnungen wurden, wie die agrarische Gesetzgebung beweist, hinausgestoßen in ein Meer von Kulturbedrückungen jeder Art, sollten in's Leben treten neben maßlosem Wildschutz, den grundsatzlosesten Gewaltmaßregeln in Bezug auf Getreidhandel, dessen Preise und Magazinirung, Umfriedung der Felder, neben endlosen Prozessionen und Bittgängen, bei Schaaren von Bettlern, und Gesindel jeder Art! — Dennoch geschahen Fortschritte, zunächst aber beregt durch die im 18ten Jahrhundert bereits allenthalben auftretenden ökonomischen Gesellschaften. So wirkte die sittlich-ökonomische Gesellschaft zu Altötting unter Kohlenbrenner, später zu Burghausen [32]) unter Schrank's weiser Führung, und die Hungerjahre 1769—71 trugen wesentlich dazu bei, die Praxis mit der leeren Brache zu erschüttern. In den genannten Jahren griff der Kleebau (und Klee war in den Theuerungsjahren selbst Nahrungsmittel für Menschen geworden) [33]) bedeutend um sich, ja er wird zwar oft als erst eingeführt, aber auch als schon längst bekannt selbst geschildert [34]), was um so eher begriffen wird, wenn wir auf seine viel frühere Einführung in der Pfalz (von den Niederlanden her, sieh oben) hindeuten. Wie weit man indessen bereits in richtiger Erkenntniß des Kleebaues, namentlich auch in Bezug auf seine bodenverbessernde Eigenschaft gekommen war, zeigt eine Abhandlung des Grafen von Haßlang (1771) von dem Einfluße eines wohlangeordneten Ackerbaues auf die Glückseligkeit eines Staates.

Um 1783 ward eine Abhandlung des preußischen Ministers, Grafen v. Herzberg, gedruckt, welche die Möglichkeit der Einführung des Luzernebaues in Norddeutschland praktisch und theoretisch bewies.

Auch Schrank eiferte für die Stallfütterung (1780), und es muß gestanden werden, daß der Zustand der Bodenkultur in jenem Theile Baierns (am Inn und der Salzach) mit Brach-

anbau, Kleebau und Stallfütterung als musterhaft in der Geschichte dasteht, begreiflich zwar aus den Bemühungen sachverständiger, in Gesellschaft kräftig wirkender Männer, von denen viele auch dem geistlichen Stande angehörten (z. B. Schrank), aber eben so unbegreiflich, wie dies Beispiel für die meisten übrigen Theile Baierns fast ganz fruchtlos war. (W. Medikus l. c. p. 88.)

1793 wird der Klee für zehentfrei in Baiern erklärt. So sicher auch alle Andeutungen die Pfalz als den ersten Weg bezeichnen, auf dem die Einführung des Klee- und Futterbaues überhaupt in Deutschland vorwärts schritt, so wenig sind wir im Stande, gewisse Nachrichten darüber zu geben. Es geht jedoch selbst über die Wahrscheinlichkeit hinaus, und streift ins Gebiet des Erwiesenen, wenn wir angeben, daß sowohl die Nähe der Niederlande, als die einwandernden, dem Ackerbau so sehr ergebenen, religiösen Sekten, wie Mennoniten (1650—1680 eingewandert), Reformirte aus dem Niederland (1561—77—79) [35]), vielleicht auch Waldenser [36]), viel zur ersten Einführung des Kleebaues beigetragen haben.

Aus den Niederlanden kamen in der zweiten Hälfte des 18ten Jahrhunderts Landwirthe nach Mähren und lehrten da — praktisch eben — die flämische Wirthschaft, vor Allem den Kleebau, damit regelmäßige Düngung und Reinhalten von Unkraut. Fr. v. Skulitz erwarb sich als flämischer Wirth in Mähren zuerst viel Ruhm. Er baute Hopfen, Safran und Krapp, wie Lein und Hanf an. Sein Analogon fand er im Gr. v. Swerts in Böhmen [37]).

In Franken schrieb man dasselbe dem dort sehr geehrten Ph. Ad. Ulrich [38]), Professor juris et ruris genannt, zu, der schon von 1717 an Klee im Kleinen und 1739 im Großen baute. Ihm folgten lobenswerth Stoll und Goldmayer.

Sichere Nachrichten über den Kleebau in der Pfalz erhalten wir von 1752 an [39]), und es ist als gewiß anzusehen, daß die größere Verbreitung des Kleebaues doch erst in die Dezennien von 1760—70 fällt, wo namentlich die physikalisch-

ökonomische Gesellschaft zu Kaiserslautern (gegr. 1769), insbesondere der berühmte Casimir Medikus, dazu beitrug.

1774 ward auch dort der Kleebau vom Zehent befreit, nachdem mehrere ihn erleichternde Edikte bezüglich der Schafhut vorhergegangen waren.

In Würtemberg und Hessendarmstadt [40]) ward Ähnliches zur gleichen Zeit gefördert, namentlich in Baden durch den hochgefeierten „Nestor der deutschen Fürsten" Carl Friedrich (Med. l. c.), der Kenner war und sachverständige Leute, wie einen J. Chr. Bernhard, zu schätzen wußte.

Der Weißklee wird um 1760 bei Wolfstein (in der Pfalz bei Kaiserslautern) kultivirt. Der Spergel kam von den Niederlanden aus, wie wir schon früher erwähnten, nach Deutschland, ward mit viel Erfolg in der sandigen Kampine gebaut [41]), und 1794 in Baiern für zehentfrei erklärt, auch 1804 dort mit vielen Kosten einzuführen versucht.

Man sieht hieraus klar, so wie auch aus dem Gebrauche, den Esper vor Winterfrost durch Bedecken zu schützen, wie wenig Sicherheit noch in die Grundsätze für die Kultur des Esperbaues gekommen war. Solche kamen zumeist erst durch die Erfahrungen des Engländers Marshall in diese Doktrin. (Yorkshire T. II. p. 97 sec. Leopold Agricola p. I. 209.) Thaer theilte diese mit, und denen zu Folge zeigte sich, daß Esparsette nichts mehr als Kalk im Boden liebe, ja daß sie nur da gedeihe, wo sie diesen findet — eine zu weit gehende Behauptung, wie sich erwies. Auch ward damit zugleich die Lehre von der Bodenkrafterhaltung dieser tief wurzelnden und im Untergrunde Nahrung suchenden Pflanze aufgestellt [42]), ein allerdings für die ersten Jahre ihres Anbaues geltender Satz, der aber in späterer Zeit die Änderung erfährt, daß dann viele neue oberflächliche Seitenwurzeln den Boden auch sehr auszehren, zumal der Esper selten dicht beschattet. Nach Münchhausen ward Esper zuerst circa 1740 im Oberreichsfelde (Hannover) gebaut, von woher sie C. Tölle zu Rüdigsdorf bei Nordhausen in die Grafschaft Hohnstein gebracht hat (circa 1750).

Nach Gleditsch ist die Pflanze in etlichen Gegenden der Pfalz und von Schwaben, wie auch in der Niederlausitz und

Schlesien unter verschiedenen Namen seit mehr als anderthalb 100 Jahren (jetzt gegen 270 Jahre, also vor 1576) schon bekannt gewesen. Sie habe in Schlesien Perlkraut geheißen, auch Nettenkamm in Brandenburg.

In England wird Hartlieb wieder (1707) bei Gelegenheit der Einführung des Spergels genannt (Mortimer l. c.). Sein Anbau nahm nie allgemein überhand, ward aber in Mitte des 18ten Jahrhunderts (Gr. v. Sweerts bei Lissa in Böhmen) beim Erwachen hohen Eifers für Hebung der Landwirthschaft eifriger geübt, als lange vorher, und neuerlich ist er wieder sehr in den Hintergrund getreten. Ebenso ward Bodenart und Behandlung der Luzerne besser bestimmt und die vorzüglichsten Eigenschaften der Kleearten, und des Rothklees insbesondere, bezüglich seiner Befruchtung des Feldes und Bodenkrafterhaltung anerkannt. Schon J. Tull säete die Luzerne in Reihen. Lange galt auch das Bedecken derselben im Winter mit Mist als nöthig und mindestens sehr vortheilhaft; das Gypsen (Dukfen) derselben wollte man als nach jedem Schnitte nöthig erachten, wenn es einmal geschehen war, außerdem man bedeutenden Rückschlag im Nachwuchs zu befahren habe [13]). Trotz der widersprechenden Erfahrung bezüglich des Gypsens, das namentlich in England (kalk- und gypsreicher Boden!) oft nicht wirkte, wurde doch seine Wirkung immer mehr anerkannt, und der Gedanke an schädliche Einwirkung auf das Vieh zurückgewiesen. Klee, zum Samentragen bestimmt, sollte nicht gegypst werden, auch überhaupt nach Schubart v. Kleefeld erst im letzten Jahre seiner Benützung auf Samen gehalten werden.

Leopold will $1/_{6}$ der ganzen Ackerarea dem künstlichen Futterbau zugewiesen wissen.

Leopold ist Hauptlehrer des Kleebaues im Großen, und wir haben oben schon als Männer der Epoche, welche durch die Frage über künstlichen Futterbau bezeichnet war, ihn genannt, wie auch Schubart v. Kleefeld, Holzhausen, Mayer und Riem. Noch auch müssen wir des sehr verdienstlichen J. Chr. Bernhard gedenken, eines markgr. badischen Burgvogts zu Bauschlott und Niefern, der schon 1763 eine sehr gründliche Abhandlung vom Wiesenbau herausgab, welche 1798 vom Pfar-

rer zu Grabenstetten, J. Gottl. Steeb umgearbeitet und neu aufgelegt wurde, ohne jedoch den besseren Grundsätzen des Ersteren überall treu geblieben zu sein.

Auch Knecht, der zuerst Klee ohne ihn unterzueggen säete (Leopold l. c. p. 361), schrieb 1780 eine werthvolle Abhandlung über die zuverlässige Vermehrung der Futterkräuter.

Noch ist Werner's ökonomisch-praktischer Katechismus des Kleebaues (Erfurt 1787) zu erwähnen, und Klapmeyer (vom Kleebau ꝛc. Mietau 1794).

Sehr mit Recht fordert Reichart[44]), dieser Chorführer der landwirthschaftlichen Literatur unseres Abschnittes, für Luzerne einen sonnigen und warmen Ort, guten und vom Unkraute reinen Boden, wie er um Erfurt leicht zu finden ist.

Seine von ihm beschriebene Bestellung ist noch jetzt musterhaft zu nennen. Daß man sie nicht gleich wieder auf dasselbe Feld anbauen dürfe, erkannte Reichart aus der Theorie. Wie wenig indessen noch zu Ende des 17ten und Anfang des 18ten Jahrhunderts (bis 1722) der Luzernebau bekannt und verbreitet war, zeigt Florinus (Oec. prud. et legal. I. p. 64), wo Sandboden für ihn empfohlen und Aberntung binnen zwei Tagen (zu Heu!) geboten wird, da sie sonst nicht wieder treibe.

Was Reichart und Fr. v. Hohenthal in Deutschland für die Luzerne thaten, hatte Tull in England für ihren Anbau bewirkt, da er sie bei der Reihenkultur natürlich sehr ergiebig fand.

In der That hat sich die Drillmethode für die Luzerne, die vor Allem reines Feld liebt und bessere Behandlung lohnt, noch bis in unsere Zeit her in Achtung erhalten. Rocques[45]) empfahl zuerst in England das breitwürfige Säen, wie es eben in Frankreich und Deutschland immer üblich war. Ihm entgegen war M. Harte, der für sie nach Chateauvieux's Vorgang eine rein gartenmäßige Kultur ansprach. Auch hiefür hatte Thaer die ersten besseren Gründe des Verfahrens aufgestellt und den Luzernebau so rationell gemacht.

Was die Luzerne für angestrengte, intensive Kultur, das sei die Esparsette für abgelegene, rauhe, bergige Plätze. Daß Kalk ihr unumgänglich nöthig sei, sagt Thaer wieder (v. L.

Bd. I. p. 477), und stützt sich dabei auf Marshall's Beobachtungen (Yorkshire T. II. p. 97).

Der später durch Akermann so stark angeregte Riesenklee war von Wiegand (Handbuch f. d. österreich. Landjugend 1770) bereits empfohlen worden. Er behauptet eine 4jährige Dauer von ihm. Gurken werden von Hirsch zur Fütterung empfohlen aus den Jahren 1715—29 (gesamm. Nachr. der ökon. Gesellschaft in Franken 1765). Überhaupt will uns Hirsch überführen, daß schon 1765 im Churſächsischen, Badendurchlachischen, Zweibrückischen und Würtembergischen der künstliche Futterbau sehr stark getrieben wurde.

Auch jene Männer, welche das ganze Gebiet der Landwirthschaft mit scharfem Blicke übersahen und allenthalben neue Bahnen eröffneten, haben dem künstlichen Futterbau frühzeitig die rechte Stelle angewiesen. So Duhamel de Monceau in Frankreich. Duhamel erläuterte bereits in seinen Schriften (elem. d' agric. II. p. 123 sq.) den künstlichen Futterbau in der Art, daß man wohl sieht, wie derselbe schon damals in allgemeine Praxis getreten sein mußte. Seine Lehre, Luzerne, Esper, Rothklee, perennirende Gräser (Chiendent) überhaupt, Stachelginster, Spörgel, Roggen, Gerste, Mais, Wicken, Erbsen, Pferdsbohnen und Grünfutter zu bauen, ist sehr gründlich und im Allgemeinen makellos. Auch die Reihenkultur der drei Kleearten nach dem Drillsysteme wird von ihm vorgeschlagen und auch praktisch geübt.

Man sieht, wie dergleichen in neuerer Zeit frisch Aufgewärmtes schon alt ist. Bergen verzweifelte zuerst an der Möglichkeit, durch natürliche Vegetation, durch Wiesen und Weiden, auch bei höchster Verbesserung, höchste Vollendung der Viehzucht — und durch sie des Ackerbaues — zu erzielen. Den Getreidebau durch die Viehzucht zu verbessern, und diese durch künstlichen Futterbau — zunächst nach dem Muster der Engländer, einiger Franzosen und belobter deutscher Gegenden (Schwaben, Franken und die Pfalz), war seine Lieblingsthesis, der er sein treffliches Werk widmete, woraus Thaer dann denselben Grundsatz gerade nicht schöpfte, doch weiter entwickelte [46]). Bergen sagt 1780, wir haben nicht nöthig unsere Viehzucht durch aus-

ländische Futterkräuter zu verbessern, wir haben deren selbst genug und von besserer Güte, als jene sein können (p. 90), und so warnt er vor thörichter Ausländerei und klassifizirt seine Futterpflanzen in zwei Hauptabtheilungen — in Futterkräuter und Futtergewächse.

Obenan unter den Ersten steht der rothe (spanische) Klee, für den er als Hauptsatz aufstellt, ihm sei ein trockener, reiner, gut bearbeiteter und nicht frisch gedüngter Boden, wie es in der Regel der Gerstenacker sei, am angemessensten. Er säet ihn im Frühling mit Hafer, Gersten, Bohnen oder Flachs, auch Mengfutter — auch über den Winterroggen. Seicht Unterbringen mit Dorneggen oder blos Walzen, später Überdüngung mit Komposten, Gyps und Salz vor Allem (die Präparation des Gypses lehrt er für Norddeutsche zuerst und will ihn schon vor Meyer's Empfehlung angewandt haben) vorsichtige Heugewinnung, Unkraut-reiner Acker sind Hauptsätze seiner Kleelehre.

Noch belehrender (und in der That bis auf unsere Tage häufig noch zum Schaden nicht befolgt!) ist Bergen's Lehre vom Esperbau. Zwar weiß er noch nicht, daß Kalk Grundbedingung seines Gedeihens ist, aber daß er in gebirgigen Ländern eigenen Boden, hohe und freie Gegenden verlange, ist ihm sehr wohl bekannt (l. c. p. 119). Sonst sei ein trockener, starker Thon- oder Kleiboden, 2—3′ tief, mit mittäglicher Lage und ohne Schatten ihm am angenehmsten. Selbst Felsen im Untergrunde und den steinigsten Boden scheue der Esper nicht.

Bergen verlangt als beste Aussaat unmittelbar gleich die Zeit nach der Reife des Samens — d. h. Ende Juni; er will dichte Saat, unvermischt und allein, ohne Gras oder Unkraut! guten und tiefen Umbruch vorher! Eineggen aber nicht bewalzen. So nur werde das Unkraut recht vertilgt, welches der Esper am meisten scheue, eine Erfahrung, für welche wir mit ganzem Herzen einstimmen, so oft sie auch immer erfolglos gemacht wird. Selbst zu dungen mißrathet unser Autor, blos weil damit Unkrautgesäme in den Boden kommen könne.

Keine Kleeart wird von Gräsern und Unkraut leichter be-

meistert, als der Esper, und selbst die Zeit seiner Benützung richtet sich hiernach.

Bergen kennt sehr gut die Boden-bereichernde Eigenschaft reiner und gut stehender Esparsettschläge! Sie könne sich schon im vierten Jahre wieder folgen, zumal wenn der Boden vorher zu Weizen 2c. gut gedüngt worden sei. So denn ward das ungerechte Urtheil Münchhausen's im Hausvater und anderer deutschen Landwirthe gegen den Esper entkräftet und Bergen wird sein Ehrenretter; und ist dies lobenswerth, so steht doch gleich wieder die Schattenseite daneben, es verwirft nämlich Bergen den Luzernebau gänzlich! (p. 37.) Es scheint eben, er hatte wohl Esperboden, aber kein Feld für Luzerne. (v. Haller säet Esper bereits in Kalkkies mit viel Erfolg!)

Außer den Kleearten rühmt und empfiehlt weiter Bergen die Wickenarten [47]), deren Anbau er nicht eingeschränkt wissen will. Er kennt ihre Schonung der Bodenkraft, und dennoch will er sie gerade nicht zum Grünfutter loben, was indessen Thaer emendirt.

Mangelhaft sind zwar noch seine Angaben bezüglich der Saat von wilden Gräsern 2c. zur Verbesserung der Wiesen und Weiden, aber man bedenke, daß Bergen 1780 schreibt!

Auch diese Fehler hat Thaer's Edition im Nachtrage gemindert. Habergras (fromental der Franzosen, ihr Raygras!) engl. Raygras, Weißklee und gelber Klee. (l. c. p. 169.)

Birdgras? — v. 1755 aus Neugeorgien (l. c. p. 173). Timothygras (v. Timotheus Janson in Amerika zuerst gebaut), Kolbengras, Spergel.

Große Nesseln werden zum Anbau zu Futter in Riem's neuer Sammlung ökonomischer Schriften empfohlen (1801).

Wenig Neues bringt Trautmann über den künstlichen Futterbau; dieser Zweig ist trotz der (II. p. 61) gut gestellten allgemeinen Regeln oder Bedingungen für Futtergewächse — offenbar schwach gehalten, und es ist nicht wenig auffallend, daß (noch 1822!) die plattesten Widersprüche bezüglich der Kultur des Rothklees 2c. erörtert und entschieden werden mußten (l. c. II. p. 68). Zum Theil ist Trautmann selbst übelberathen (wie p. 70), und meint, um Wien gerathe der Rothklee

schlecht, was aber Zierl an Trautmann bezüglich der Überdüngung der Kleearten gerügt hat, finden wir völlig unbegründet, nur aber geht derselbe allerdings mit den Futterkräutern überhaupt etwas gar zu zart um. Wie gesagt wenig Neues!

Es war aber auch schwer, bei der maßlosen Ausbeutung des Gegebenen von den 70 Jahren des verflossenen Jahrhundert bis zu Anfang des jetzigen, wie dies die Literatur zeigt, noch viel zu erforschen.

Unter den Franzosen zeichneten sich Lullin (1819), Perthuis und Yvart besonders aus. Seit 30 Jahren, sagte Thaer im Anfange des 19ten Jahrhunderts, habe sich über den Kleebau in Deutschland die Literatur erschöpft, und dennoch seien die Widersprüche, ob Kleebau bodenverbessernd oder aussaugend wirke, ob ein Feld kleemüde werde und wann, ob es besser sei, ihn 1—2 oder 3 Jahre lang zu benützen, ob er unter Winter- oder Sommergetreide gesäet oder ganz allein besser fortkomme, vor Allem auch welche Stelle ihm im Fruchtwechsel oder der Fruchtfolge überhaupt gebühre — alle diese Widersprüche wären noch nicht gelös't. Young hatte zuerst (Reise durch Frankreich 3 Thl. p. 54 d. Übers.) den Satz ausgesprochen, daß der Klee nur in ganz reines Feld unmittelbar nach der Brache kommen dürfe, zunächst unter Sommergetreid nach der Brachfrucht, wenn er die volle Seite seines Nutzens entwickeln solle, und stützte sich dabei auf Versuche aus den Jahren 1763—67. Das Aussäen des Klees ohne Überfrucht ward als schädlich erkannt, dagegen die Aussaat in die Winterfrucht im Frühlinge mehr in Zug kam, das Saatquantum ward genauer bestimmt, und vor Allem die Thesis befestigt, daß reine Kleestoppel mit einer Furche die beste Mutter des Weizens sei, ja sogar behauptet, daß selbst solches Land, was ohne Klee keinen Weizen tragen würde, nach selbigem gute Ernten gebe, ohne zu bedenken, daß das Gedeihen des Klees selbst nur da ermöglicht sei, wo auch der Weizen nicht ohne Hoffnung gebaut werde.

Nur ein Jahr dürfe man sicher auf den Klee rechnen, und allerdings werde der Acker kleemüde, wenn er alle drei oder vier Jahre auf dasselbe Feld wiederkehre, ja selbst nur alle neun

Jahre hielt man seinen Anbau auf dasselbe Feld für gut. (Thaer v. L. 1. B. p. 466.)

Mit Bergen waren auch Thaer's Grundsätze ausgesprochen, und er, so wie seine Schule, haben nur mehr die Entscheidung der oben angedeuteten Streitfragen angebahnt, wie dies nicht minder die Aufgabe Schwerz's und Jordan's — ja noch der neuesten Versammlungen unserer größten Autoritäten war. Die Hauptsache war gewonnen, die Grundlehren über den Kleebau zunächst waren festgestellt, die Stallfütterung siegreich, es handelte sich nur mehr um Verschönerung des grandiösen Gebäudes! Schwerz schreibt den Niederländern die ersten Lehren über Kleebau in „uralter" Periode zu, und doch habe erst viel später wieder Leo, ein Schüler Schubart's, den Kleebau am Rhein gepredigt, v. Schröder habe den ersten Samen 1759 ins Elsaß gebracht. Schwerz hat alles Treffliche über den Kleebau gesammelt, und einen sehr schönen Satz beigefügt, „daß nämlich, wenn dem Staate es auf Menschenvermehrung ankomme, der Kartoffel der Rang gebühre, wenn aber auf Wohlstand, dem Klee!"

So war man in die neueste Periode gekommen und vieles ward als abgeschlossen betrachtet. Die Grundbedingungen in feuchter Atmosphäre, die Bodenbeschaffenheit für die einzelnen Arten, die Thesis über die Kleemüdigkeit, die nur beschränkt anzunehmen sei, die dichte Saat, die Überfrucht, die passendste Erntezeit — all dieses ward festgestellt, und ist wenig mehr zu rathen und zu lehren, als eben die praktische Durchführung.

Man kann aus dem Gesagten entnehmen, daß frühzeitig und rasch die Lehre vom künstlichen Futterbau aufgegriffen und mit Eifer gepflegt ward. Die hohe Wichtigkeit dieses Zweiges, zumal neben der Stallfütterung, ward so durchschlagend befunden, daß diese Frage und Kulturart den größten Theil des letzten Viertels des 18ten Jahrhunderts hindurch die Landwirthe vornehmlich beschäftigte. In der That, Moreau de Jonnés hat Recht, wenn er den Stand der Kultur eines mitteleuropäischen Volkes aus dem Stande des Anbaues der Futterkräuter entnehmen will. Bauten nicht auch Griechen und Römer in ihrer blühendsten Epoche Futterkräuter in Ausdehnung an — und findet sich jetzt

in jenen ausgebrauchten Ländern nur noch mehr eine Spur davon? — von den Salzsteppen und Steinwüsten Altpersiens oder der medischen Ebenen, wo ehedem die großartigsten Stutereien blühten, gar nicht zu reden!

Und doch hat auch der Kleebau und die Stallfütterung ihre Gegner gehabt!

Um 1799 schrieb J. J. Beyel unter anderen ein Schriftchen über die Schädlichkeit des Kleebaues, nebst einem Anhang über die Schädlichkeit der Stallfütterung (Zürich). H. J. Beyel gesteht nach einer kuriosen Dedikation und noch kuriöseren Vorrede, daß er kein Landwirth sei, noch Liebhaberei für die Landwirthschaft habe. In der That, das Letztere wird aus der feindseligen Nichtsnützigkeit seines Schriftchens klar genug. Sein Raisonement geht einfach dahin aus, daß der Klee nur von dem im Boden vorhandenen Stoffe wachsen, somit auch nimmer den Boden bereichern oder düngen könne. Von Luft- oder Untergrundnahrung weiß Beyel nichts. Er fand indessen doch noch Würdigung genug, indem Lüder Herrmann Hans v. Engel, chursächsischer Rittmeister von der Armee, in einem Traktätlein „über den Futtermangel" nebst einer Beleuchtung der Beyel'schen Schrift 2c. (Freiberg 1802) — ihn, nicht ohne gediegene praktische Begründung zu widerlegen unternahm. Angriff und Widerlegung fielen bereits in eine für die Anerkennung sonnenklarer Dinge viel zu späte Zeit.

[1]) Ob indessen Tarello nicht wirklich unter trifoglio, freilich nur für zwei Jahre berechnet! die medica verstanden habe, bezweifle ich mit A. v. Haller; entscheidend wäre hierin jetziger Name und Anbau, dann ob mit oder ohne Bewässerung? Ohne letzter hält der Rothklee viel weniger als die Luzerne im Süden aus. Der Same hieß bei Tarello la bulla!! auch bei Gallo!

[2]) Histor. gener. plantar. Lugd. 1587.

[3]) Nova Stirp. adversaria aut. Plena u. de Lobel. Antwerp. 1570.

[4]) Barnaby Googe art of husbandry. Lond. 1578.

[5]) Discourse on the husbandry of Brabant and Flanders. 1645. (Sieh Haller's Bibliotheca botanica.)

[6]) Synopsis. pl. fl. class. und W. Medicus l. c.

[7]) Historia generalis plantarum etc. Lugd. apud Roville 1587 2. Bd. Fol. I. p. 488.

[8]) Mortimer whole art of husbandry. Lond 1707.

[9]) Zink ökon. Wörterbuch 1744.

[10]) Oesterreichischer und böhm. Haushalter von v. Feldek 1718.

[11]) Georg. bavarica. München bei Költer 1752.

[12]) Annotatiunculæ in Dioscoridem Antiv. 1533.

[13]) Reynier de l' economie publique et rurale des Celtes etc. Geneve et Paris 1818 I. B. preface.

[14]) L. W. Medicus zur Geschichte des künstlichen Futterbaues. Nürnberg 1829.

[15]) J. C. Dithmar de trifolii cura 1728 sec. Hall. bibl. bot. 2,225 Ejusd. Oekon. Polizey- und Kammeralwissenschaft sec. Medicus l. c.

[16]) Riemisch Leopoldtische Landwirthschaft oder rc. v. Riem. Breslau 1803.

[17]) l. c. p. 71.

[18]) Zink's allg. ökon. Lexikon. Leipzig 1731 und 1744.

[19]) Oekon. Neuigk. 3. B. 731. 1751. Churbair. Intelligenzblatt 1770 p. 64. Der bair. u. pfälz. Landwirth. München 1769 p. 56 sec. Med. l. c.

[20]) Elliot Elemens de commerce. Leyde et Paris. 1754.

[21]) Essai sur l' amelioration des terres. Paris 1758 p. 54.

[22]) Abhandlung der berner ökonom. Gesellschaft. 3 Jahrg. 1762.

[23]) Kurze Nachricht vom Kleebau. Flensburg 1761.

[24]) Oekon. Gesellschaft zu Rennes 1757 entstanden, nach W. Medicus l. c.

[25]) Prairies artificielles ou moyens etc. a Bruxelles et Paris 1762. 3. edit.

[26]) Reichart's Land- und Gartenschatz 1753. V. Th. II. Cap. und Oekon. Nachr.

[27]) Landwirthschaft des österreichischen Kaiserthums 1812. 3 Bd.

[28]) Schubart v. Kleefeld (geb. 1734, gest. 1786) schrieb ökonomisch-kammeralistische Schriften, herausgegeben von Prof. Leske. 3. Aufl. Leipzig 1786. 6 Bdchen.

[29]) Prairies artificielles ou etc. Bruxelles et Paris 1758. (Dem de la Salle de l' Etang zugeschrieben.)

[30]) Sieh auch Cours complet d' agriculture etc. redigè par Rozier Tom. 9.

[31]) W. Medicus l. c. p. 159.

[32]) Bairisch-ökonom. Hausvater 8 Bd. 1780—86.

[33]) Hazzi über Theuerung und Noth.

[34]) Der bair. und pfälzische Landmann v. Kohlenbrenner. 1799. München. Uiber Kohlenbrenner sieh Leben des J. Fr. S. v. Kohlenbrenner von Westenrieder. München 1783. v. Hoppenbichel im bair. Hausvater I. 391.

[35]) W. Medicus l. c. p. 91 sq.

[36]) Rössig Geschichte der Oekonomie. Leipzig 1798.

[37]) Versuch einer landw. Geographie I. (1795) p. 196.

[38]) Geb. zu Landa 1692, sieh Oberthums Lebensgeschichte des P. A. Ulrich. Würzburg 1784.

[39]) Oekon. Nachrichten 1752. 4. Bd. 608. sec. Med. l. c.

[40]) Ephemeriden der Menschheit 1777. 3. Bd. p. 106.

[41]) Schwerz Anleitung zur Kenntniß der belgischen Landwirthschaft 2. 33. 3. 207. Commerce de la Hollande 3. Th. Amsterdam 1768.

[42]) Leopold's Agricola I, p. 210.

[43]) Leopold l. c. p. 244.

[44]) Land- und Gartenschatz V. p. 179 sq.

[45]) Thaer, engl. L. I. Bd. p. 469. — Woher wohl Thaer seine Behauptung genommen hat, die Luzerne sei im südlichen Frankreich seit den Römerzeiten immer im Anbau geblieben, und wie er dieses begründen wollte? l. c.

[46]) Bergen's Anleitung zur Viehzucht rc. Berlin 1800 (war schon 1780 erschienen p. 78).

[47]) Bergen's Anleitung zur Viehzucht p. 140.

XIII.

Wiesenbau.

„Sine aqua omnis est agricultura miserabilis et sine effectu."

Varro d. r. r.

Einleitung.

Wiesenbau.

Gewiß hat in neuerer Zeit keine andere Frage das gelehrte landwirthschaftliche Publikum so sehr beschäftigt, als die ursprünglich deutsche Thesis großartiger Wiesenbewässerung, ganz verschieden von den uralten Bewässerungssystemen der Südländer oder gar jener Völker, die in grauer Vorzeit schon die Bildung der Welt trugen.

In allen Theilen Deutschlands sind auch bereits große Anstalten der Art ins Leben getreten; die Literatur, namentlich abseitens der praktischen Landwirthe, hat sich darüber breit gemacht, selbst spezielle Journale für diesen Gegenstand sind erstanden, und fanden zahlreiche Leser. Dennoch hat die Sache bei den Regierungen und in der Praxis noch nicht den rechten Halt gewonnen, und jedenfalls tauchen zwar über die Möglichkeit der Bewässerung nicht, aber über das Wie? der Einrichtung ohne Verletzung der Privatinteressen und des großen Grundsatzes des höchsten Reinertrages, allerlei Bedenken und Fragen auf. Mag es uns vergönnt sein, hier vorerst von der dringenden Nothwendigkeit der Einführung der Bewässerung von historischem Standpunkte aus zu sprechen, und dann einige Bedenken zu erwähnen, wie sie bei Sichtung des gegenwärtigen literarischen Materials zur Beurtheilung der Stellung dieser Angelegenheit in der Geschichte aufstoßen.

Gleich den Hydropathen, aber gewiß nicht von ihnen angesteckt, verschreiben als eines der häufigst empfohlenen Radikalmittel die Landwirthe das Wasser.

Ohne Wasser, sagt schon Varro, ist Alles eine trockene und

erbärmliche Landwirthschaft, ohne Gedeihen und Erfolg. — Nun denn, regnet es nicht mehr so oft, als seit der Zeit, wo sich den Römern die finsteren Wälder Germaniens öffneten? erfreuen wir uns nicht mehr der dichten Nebel wie vordem, und sind wir so gar sehr sicher vor Platzregen und Stürmen, daß wir uns nach ihrer Erscheinung sehnen? Wohl mag dieselbe Regenmenge noch fallen, wie in den Urzeiten, als noch Deutschland voll Sumpf und Wald war und keine Obstbäume tragen konnte, selbst das Wintergetreide am Rhein erfror (wie Tacitus und Plinius erzählen), aber gewiß ist die Vertheilung der Regenmenge damals eine ganz andere gewesen, als jetzt, ein Satz, dessen volle Bedeutung viel tiefer eingreift in das Wesen der Landwirthschaft, als man gewöhnlich meint.

In Frankreich, dem mehr entwaldeten und früher kultivirten, sind zuerst Stimmen darüber laut geworden, und mit einem Geruche nach deutscher Fassungsweise ging man gleich daran, die Änderung des physikalischen Klimas in der Zeit zunächst bezüglich seines zweiten Konstituenten, der Feuchtigkeit, in systematisch wiederkehrende Cyklen zu formen, da man doch als Basis des Vergleichens nur die Zeit Cäsar's, das Mittelalter und die Neuzeit, also nicht einmal 2000 Jahre in Rechnung zog. Wird die Geschichte der Theuerungen zu Rathe gezogen, so zeigt sie freilich dieselben in alter Zeit viel häufiger, als später, bis sie endlich in ihrer früheren, schaudererregenden Gestalt gar nicht mehr auftreten, aber eine, für größere oder kleinere Perioden bemerkbare Regelmäßigkeit ist nicht zu finden. Und doch ist bei allen zumeist große Feuchtigkeit oder ausnehmende Dürre als die Grundursache unverkennbar, zunächst jedoch ausgebildet erst durch überaus schlechten landwirthschaftlichen Zustand, Druck der Landbauern und Fesselung des Bodens, Firirung der Getreidpreise, wohl auch übertriebene Jagdleidenschaft mit ihren zerstörenden Folgen.

Wir selbst auch haben aus mehreren Arbeiten über die naturgeschichtlichen Zustände von schon sehr lange bewohnten, und allen Übeln der Civilisation unterworfenen Ländern den Satz abzuleiten gesucht und weiter unterstützt, daß in Mittel-

europa bereits dieselben Folgen langen Bewohntseins und der Befriedigung der Bedürfnisse einer gewissen Bildungsstufe sich bemerkbar machen, wie in den alten Ländern verschwundener Herrlichkeit, nämlich häufigeres Auftreten der Extreme unserer Witterungs-Konstituenten oder mit anderen Worten: es ist selten mehr mäßig naß oder trocken, kalt oder warm, sondern bald übermäßig naß, bald trocken, bald sehr streng kalt, bald mild, und dies in einzelnen Theilen des Jahres sowohl, wie in mehreren Jahren zusammen. Unser Klima verliert immer mehr den Charakter des gemäßigten in diesem Sinne! Vor Allem aber ist entschieden, daß größere Trockenheit der Atmosphäre überhaupt auch in Deutschland jetzt herrsche, als noch vor einigen Hundert — geschweige erst vor 2000 Jahren, und daß diese Erscheinung mit der Entwaldung, Trockenlegung von Mooren, Entsumpfung 2c. gleichen Schritt halte.

Wir umgehen hier, als ungehörig, den Beweis, den wir anderwärts gegeben haben, deuten aber doch einige hieher bezügliche und daraus folgende Kultur-Interessen sehr nahe betreffende Erscheinungen an. Verschwindet nicht die eine feucht-warme Atmosphäre liebende Eiche aus der Pflanzung der Ebenen, und rückt nur kümmerlich in die noch feuchteren, aber durch extreme Winterkälte sie drückenden, höheren Lagen vor?

Ihr voran wandert eben so dürftig die Buche, die sonst in der Höhe noch gut fortkam, wo sie jetzt trotz Eifer und Mühe verschwindet. Wäre noch zu den Zeiten des Apostels des Kleebaues (Schubart von Kleefeld) der Rothklee so oft und an so vielen Orten durch vorherrschende trockene Sommer gefährdet worden, wie seit 20 Jahren etwa, so würde seine Einführung noch viel größere Schwierigkeiten gefunden haben.

Offenbar würden durch die zunehmende Trockenheit der Atmosphäre und größeren Wärmegrade überhaupt jetzt Kartoffeln besser gedeihen, als früher, wären die Extreme nicht! Bilden die Cerealien schönere Körner, wird Tabak- und Maisbau immer mehr Areal erobern, der Anbau der Luzerne und Esparsette jenen des Rothklees verdrängen und — die Wiesen? — sie

werden immer mehr im Ertrag abnehmen, denn Nichts hindert eine reiche Entwickelung der Vegetation der Gräser mehr, als Mangel an Feuchtigkeit in der Atmosphäre. Hierin liegt der tiefste Grund der Forderung unserer derzeitigen Landwirthschaft nach Bewässerung, derselbe, welcher erklärt, daß der Juli von Altersher Heumonat heißt, im Juni aber jetzt schon geheut wird. Man brauchte kaum mehr von der Übervölkerung zu sprechen, welche die beste Benützung aller futtererzeugenden Flächen gebietet, wollten wir nicht noch andeuten, daß bekanntlich bewässerte Grasflächen noch einmal so hoch im Preise stehen, als unbewässerte, also einen verdoppelten Ertrag voraussetzen lassen.

In der That, der Tag muß kommen, wo große Regierungen ein parapotamisches Ackerbausystem einzuführen streben werden. Abzweigen der Flüßchen und Bäche durch großartige Bauten mit besonnenem Plan, auf gründliches Nivellement gestützt, Zu- und Ableitungsgräben im Großen werden es möglich machen, in den breitesten Flußthälern, selbst Stromgebieten, durch Gewalt der Wasser jenem verderblichen Trockenklima, das mit jedem Dezennium merkbar weiter vorschreitet, entgegen zu wirken. Nicht blos Wiesen, auch Felder, zumal für Sommerbau, Futterkräuter und gewisse Handelsgewächse bestimmt, werden bewässert werden; im Falle vorkommender zu großer Nässe im anderen Extreme werden sie durch Abzugsgräben leichter entwässert werden können, als jetzt ohne sie, und der Landbesitzer wird sicher reichlich die Zinsen ernten, die eine solche Anlage kostet.

So nur werden wir es ermöglichen, mit jenen großen Fortschritten der Population und den Anforderungen der Zeit überhaupt Schritt zu halten, aufwiegen selbst jene großen Vortheile, welche unseren Nachbarn zugingen, vorausgesetzt, daß sie sich der Sache nicht bald selbst bemächtigen, wie indessen bereits verlautet hat. Ob fruchtbringender, wie wir? Es möchte fast bejaht werden können.

Die Erörterung der klimatischen Verhältnisse der Wiesen hat übrigens auch bald im Gefolge gehabt jene bis in unsere

Tage fortgehenden und wohlbegründeten Eintheilungen der Wiesen nach Lage und Boden, welche sodann als Grundlage von jeglicher Melioration und Wiesenumbau angesehen ward.

Wiesenanlage.

Zwar schreibt noch 1754 v. Ekhart sehr mangelhaft über die Wiesen und ihre Pflege, aber von der Anlage neuer Wiesen und deren Robung ist doch schon besser die Rede. Erst Schreber jedoch, der Kameralist, hat mehr im herrschenden Geiste Linne's eine treffliche Abtheilung der Wiesen nach Lage und Boden gemacht [1]), und von der Anlegung neuer Wiesen nach den Grundsätzen der Naturwissenschaft gehandelt [2]). Entwässerung und Bodenkrummeverbesserung, wie Aussaat neuer Gräser wurde behandelt. In der botanischen Entwickelung besteht auch hier begreiflich Schreber's besondere Stärke, und seine älteste Aufzählung der passendsten Wiesengräser ist bis auf unsere Tage unzähligemal, oft nicht einmal mit Benützung des späteren hortus Woburnensis uns wieder vorgesetzt worden [3]).

In Bezug auf den Neubau war freilich der alte Schlendrian mit der Heusamensaat noch weit in die Epoche gedrungen, aber schon war auch von England aus die bessere Kenntniß der Kultur einzelner Wiesengräser und Kräuter herüber gekommen, und Münchhausen gibt in Bezug auf Samensammlung und Vermischung bei der Saat schon treffliche Regeln. Jedoch verwirft er entschieden das englische Raygras (aus mangelhafter Erfahrung!), und gibt dem Habergrase (französ. Raygras) einen großen Vorzug [4]), warnt überhaupt vor englischen Futterkräutern.

Weißer Klee, Biebernell (von dem man schon damals in Frankreich große Aussaaten gleich dem Klee machte) und das einheimische Timotheusgras (Phleum pratense, das man aus Amerika wollte eben erhalten haben) vielleicht das feine Rispengras, der Schnitt-, Kraus- und Kopfkohl, die Wasserrüben, Möhren und Dickrüben (Beta), der Spergel werden besser empfohlen, wie wir weiter unten erwähnen werden.

Nasse Wiesen zu ent- und trockene zu bewässern, galt seit je als oberster Grundsatz.

Überschwemmen, Flößen und Bewässern, Überfahren mit Erden, Abfluthwasser aus Felder auf Wiesen zu leiten, Ebenen der Flächen, Abtragen der Maulwurfshügel, Vertilgung der Säure durch Mergel, des Mooses durch Eggen und Bestreuen mit Asche und Taubenmist und Ofenruß, Beweiden zum Festtreten der Krumme, Verjüngung der Wiesenflächen, Beschlammen derselben, Ableitung des Wassers durch Gräben, Quellenfassung und unterirdische Kanäle, Ausrottung des Unkrautes, Düngen vor Winters, Bepferchen und Anlage von Wasserrädern, die in Franken, wie es scheint, zuerst große Verbreitung fanden, All dies sind schon stehende Artikel der Wiesenbaulehre in der zweiten Hälfte des 18ten Jahrhundertes [5]). An sie schloß sich die seither sehr in Verfall gerathene Lehre vom Weidetrieb.

Auch die Schweitzer gaben sich zeitig viele Mühe, den Wiesenbau zu heben, wie wir das unten weiter sehen werden. Begreiflicherweise fällt der größte Theil der Wiesenanlagen zugleich in die Lehre von der Beurbarung und die Fortschritte in der Agronomie und Mechanik haben auch hier die bedeutendsten Fortschritte verursacht.

Wie behufs der Erkenntniß der besseren Wiesenkräuter Davy's Untersuchungen und des Herzogs v. Bedford Geldspenden Epoche machend wirkten, ist schon oben gezeigt worden (Botanik), als von Sinclair's Verdiensten die Rede war; nur sei noch erwähnt, daß bezüglich dieser Pflanzen Schwerz in seinem praktischen Ackerbau für unsere Zeit maßgebend geworden ist. Auch v. Lengerke hat, wie Keller, darin Treffliches geleistet, aber sie sind durch Spazier (1831), Breitenbach (1801) und noch mehr v. Langenthal (Lehrbuch der landwirthschaftlichen Pflanzen, Jena 1841—43 u. 45) übertroffen worden.

Das Impfen der Wiesen wird schon frühzeitig erwähnt, und Pohl schreibt über Wiesenverjüngung weitläufig (1810). Den zeitweiligen Wiesenumbau empfiehlt und beschreibt uns Bertrand (1764) und Schreber (l. c. p. 94). Cha-

teauvieur aber gibt schon 1763 Operationen und Instrumente dazu an. Berg sagt uns, daß der englische Pächter Bloomfield 1812 den ersten Versuch zum Wiesenumbau und Auflegen der Rasenstücke gemacht habe [6]). Allein schon 1748 hat dies Verfahren der Engländer Carring geübt, und im Siegen'schen soll dies Verfahren uralt sein und ist auch seit 1806 von da aus in andere Länder Deutschlands gewandert. Das Ebenen der Wiesen wird in der fränkischen Sammlung (5 St. p. 373 von 1765 sq.) durch Abstechen und Rasenauflegen ganz auf dieselbe Weise gelehrt, wie es noch jetzt in den Büchern sich findet, auch durch öfteres Querpflügen sei dies möglich, lehrt Schreber (l. c. p. 103).

Wiesenpflege.

Die Pflege der Wiesen, insbesondere was nach Abzug der Zerstörung von Unkräutern und Thieren noch für Befruchtung durch Düngung mit den verschiedensten Materialien, endlich mit Wasser vor Allem übrig bleibt, ist begreiflich noch später in beachtenswerthe Zunahme gekommen, als jene der Felder. Als die Wiese von der Weide sich losgerungen hatte, konnte sie nur ihre Freiheit durch die entkräftendsten Anstrengungen sich erhalten, immer neue Ernten und jeglichen Halm ohne irgend welchen Rückersatz mußte sie geben!

Mit Abfällen des Gewerbes zeitweise und nach Gelegenheit ihr zu Hilfe zu kommen, war freilich jedes wackeren Landwirthes Anliegen, aber zur regelmäßigen Düngung gab der Calcul kein Recht, und nur erst das Wasser konnte als wohlfeilstes Aushilfsmittel radikale Hilfe gewähren, und selbst da will es neuerlich scheinen, nicht ganz ohne erhebliche Bedingungen!

Pulverartige Düngermaterialien werden schon sehr frühzeitig und zahlreich aufgeführt (Düngerlexikon in den ökonom. Nachrichten), und Schreber führt sie uns (1763) wieder vor. Auch ist hier, wie uns scheint, zum Erstenmale (aus dem 9. Bde. der ökon. Nachr. p. 210) die Nachricht von dem Kuriosum der Wässerung mit eingesteckten Rindsklauen, was seither regelmäßig

in landwirthschaftlichen Lehrbüchern immer wieder brillirt, enthalten. (Abhandlung von Grasbau p. 100.)

Mehr wie irgend eine Düngerart, selbst als Maier's Gyps und Asche, wirkte für Wiesendüngung um diese Zeit Tschiffeli's Empfehlung der Gülle [7]), deren künstliche Bereitung schon 50 Jahre vorher ein Landmann aus Zürch geübt hatte (circa 1720).

Seitdem ist die Lehre von der Anwendung der Gülle je nach Beschaffenheit des Bodens und ihrer Güte vielfach verbessert worden, und endlich selbst in eine vegetabilische Kraftbrühebereitung durch des Schweizers Dändliker, eines k. k. privilegirten Düngerfabrikanten übergegangen (1846).

Mit den Bemühungen Tschiffeli's und Engel's gleichlaufend waren überhaupt jene so erfolgreichen Strebungen der von ihm gegründeten Berner ökonomischen Gesellschaft, denen die trefflichsten Arbeiten von Tscharner, Stapfer, noch mehr von Bertrand, vor Allem aber von Bernhard, der hierin noch klassisch ist, zur Seite gingen.

Wie in den Leipziger Bestrebungen und jenen Münchhausen's, so glänzte damals die Berner ökonomische Gesellschaft als Centralpunkt aller landwirthschaftlichen Studien in Süddeutschland, der Schweiz und Frankreich zugleich, ähnlich wie solche Mittelpunkte später Thaer um Möglin, Jordan um Wien und Schwerz im südwestlichen Deutschland (Hohenheim) gründete.

Vor Allem die Bewässerung der Wiesen war es, was sie zu heben suchten, nicht ohne Kampf! Ein Buch: Präservativ wider die Agromanie, oder der Ackerbau in seine wahren Grundsätze gebracht, vertheidigte den Schlendrian, und zog gegen jegliche künstliche Fütterung, noch mehr gegen das Wässern zu Felde.

Freilich noch lag das Ganze sehr in der Kindheit, aber doch wurden vor Allem von Stapfer die Wässerungsregeln festgestellt, wie sie in alle spätere Schriften übergingen, und namentlich in dem gründlichen Werke von Bernhard wieder vorgetragen sind [8]). Schreber ist schwach hierin, aber in Bert-

rand's (1765) weitläufiger Schrift finden wir die ersten, gar angenehm überraschenden Pläne von Wiesenbewässerung nach Form und Lage der Fläche, es ist von Hangwässerung die Rede bereits, von Zu- und Ableitungsgräben, Abtheilungen werden gemacht, Sammelgruben angelegt, kurz es fehlen nur die Rücken, und der neueste Fortschritt wäre vorhanden [9])! So mangelhaft auch seine Wasserproben (l. c. p. 40) sind, so sehr ist sein Streben zu loben, und manchen der neueren Wiesenbautechniker, die so gar arm an naturhistorischen und agronomischen Kenntnissen sind, zu empfehlen, freilich jetzt mit ganz anderen Hilfsmitteln als damals!

Wasserräder werden nicht vergessen und ihre allgemeine Verbreitung nachgewiesen. Die Vorbereitung der Wiesen zur Wässerung, wenn auch nur mehr der Stau- und Hangwässerung (l. c. p. 123 und 133 bis zu 30—45 Grad selbst), begreifend die Lehre vom Ziehen der Kanäle und Rinnen ist's insbesondere, was Bertrand auszeichnet. Maß und Größe der Wässerung bestimmt er bereits (p. 100).

Indessen war doch schon der Wiesenumbau behufs der Bewässerung im Siegen'schen durch den Bürgermeister Alb. Dresler 1750—80 eingeführt oder doch vervollkommnet worden, und der Rückenbau datirt zunächst aus diesem Ländchen Deutschlands.

Maria Theresia hatte ebenso schon 1767 eine Bewässerungsanstalt auf dem Steinfelde bei Wien gegründet [10]).

Was in der Zwischenzeit von anderen Lehrern der Landwirthschaft, von Schreger (1769), v. Wiegand [11]), Stumpf [12]), Riem und Bergen [13]), von Achard, Rössig und Hundt mitgetheilt ward, trug weniger Originelles als Streben zur genaueren Erörterung des Gegebenen zur Schau. Wer sich indessen von der grandiösen Erbärmlichkeit gewisser, praktisch sein sollender, blos empirischer Schriften bezüglich des Kapitels der Wiesenbewässerung überzeugen will, der mag in Benekendorf's Grundsätzen der Natur II. p. 173 sq. nachlesen.

Erst mit Thaer, mit dem Anfang des 19ten Jahrhunderts, begann wieder ein erneuerter Aufschwung und mehr originelle Betrachtung.

Ehe wir indessen auf die hervorragende Zeit unserer letzten Wiesenbauautoren übergehen, müssen wir von zwei starken Bewegungen zum Fortschritt Mittheilung machen, in deren Vervollkommnung noch jetzt viel Heil verborgen liegt. Es ist dies die Einführung des Anschlämmens oder der Schwemmwiesen und der unterirdischen Wasserabzüge (Unterdrains). Letztere betreffend war zwar die Erfindung uralt (aquaelicium der Etrusker!) aber die theoretische Behandlung ging doch erst spät von den Engländern aus.

Unterdrains und Schwemmwiesen.

Elkington, ein Farmer in Warwikshire, ergab sich insbesondere der Kunst, Quellen im Untergrunde zu finden und durch einfache Vorrichtung zu entfernen. Aber schon 1755 hatte Dr. James Anderson, ein vorzüglicher landwirthschaftlicher Schriftsteller, eine sehr gründliche Theorie über Austrocknung der Moräste und quelligten Gründe gegeben, und dies vermehrt und verbessert in 4. Auflage 1797 edirt sub. lit. Essays relating to agriculture and rural of fairs in 3 Bd. Auch J. Johnstone gab darüber eine von G. v. Podewills übersetzte Schrift heraus 1797. Der Titel ist: John Johnstones Abhandlung über das Austrocknen der Sümpfe und Entwässerung kaltgründiger Äcker nach dem rc. Elkington'schen Verfahren 1799.

Thaer hat bekanntlich diese unterirdische Bewässerung sehr detaillirt beschrieben (im II. Bd. v. L. p. 1 sq.), und noch mehr hat Sinclair die ersten besseren Grundsätze sowohl bezüglich der Überrieselung, wie Überstaunung und Anschwemmung aufgestellt, resp. der Erfahrung entnommen. Selbst Getreidefelder und Holzpflanzungen hatte man (mit Erfolg!) zu bewässern versucht, erstere jedoch mehr der Düngung halber und vor der Saat. Bei flachen Lagen die Wiesen in gewölbte, 30—40 Fuß breite Beete mit Abzugsgräben rc. zu legen, so wie Hangbewässerung, wird ausführlich (1817) erwähnt [14]), der passendste Boden dazu wie das tauglichste Wasser festgestellt.

Nach Thaer waren in Wiltshire an 15—20.000 Acres Überrieslungswiesen — ob mit Beetbau? — angelegt und unter

die Aufsicht eines Wässerungsvorstandes (the Drowner) gestellt (die Potamarchen der Griechen!). Mit Thaer und seinen Anhängern erstehen nun schon Systeme der Bewässerung, Hauptzuleitungs- nnd Vertheilungsgräben rc. Die Güte des Wassers ward beurtheilt, die Zeit der Bewässerung besser bestimmt, und die Durchführung derselben im Großen auch bei klein vertheiltem Grundbesitze möglich zu machen gesucht [15]). Das Heu in Feimen aufzurichten, kam mehr in Gebrauch (Middleton's Heurettungsmaschine, im Noth- und Hilfsbüchlein Th. 2. p. 315 von Leonhardi bekannt gemacht).

Thaer sagt (engl. L. Bd. I. p. 505), daß die Wiltshirer Bewässerung erst gegen Ende des 17ten und Anfang des 18ten Jahrhunderts eingeführt worden sei. (Er beschreibt nach View of agriculture the county of etc. von Th. Davis im board of agric. den Hangbau.) Quellwasser sei besser als jedes andere, war herrschende Ansicht.

Von Schwemmwiesen oder Bewässerung mit Schöpfrädern fand Thaer nichts in englischen Schriftstellern.

Im III. Band d. engl. L. wird Überstaunung und Überrieslung trefflich beschrieben, Methode, Zeit, Vortheile und Werth, die Theorie überhaupt gegeben und die Literatur beigefügt. (p. 551.)

Das Gründlichste sei J. F. Mayers Preisschrift über die Anlage der Bewässerungsweise, die auch die Lüneburger Schwemmwiese behandelt.

Unter den Engländern war zeitweise besonders in Ansehen Boswel on watering meadows, wovon Thaer schon die 10. Auflage sah, sie aber für einseitig hielt.

Dieses Anschlämmen und die dadurch erwirkte Melioration der Krumme nächst der Bewässerung verdient alle Beachtung der Neuzeit.

Richard Jennings zu Armin, unweit Howden in der Grafschaft York soll der Erste gewesen sein, der das Überschlämmen um 1743 versuchte. 1753 ward es von Anderen nachgeahmt, und erst 1793 zur Öffentlichkeit durch Rennie R.

Brown und J. Shirreff gebracht. Seitdem, und durch Thaer's wie Meyer's Arbeiten bezüglich der Schwemmwiesen hat dieser Theil der Beurbarung (denn nicht eigentlich zum Wiesenbau gehört er!) die größte Aufmerksamkeit allenthalben erregt. Mehr als irgend ein anderer Theil der Landwirthschaftslehre verspricht dieser der Inlands-colonisation bezüglich der Beurbarung von Haiden und Mooren Stütze zu geben; denn es ist ein jämmerlicher Zug unserer Volkswirthschaft noch immer, daß man nur immer von Kolonien träumt, ohne daran zu denken, daß fruchtbare Krumme die erste Bedingung ist, um sich mit den Landrente-verleihenden Gründen in ersprießliche Konkurrenz setzen zu können. Jene Krumme aber ökonomisch zu bilden, dazu ist vor Allem das Schlammwässern geeignet. Seit mehr als 30 Jahren ist dieser Gegenstand entwickelt worden. So weit denn waren die Fortschritte gediehen, als dem Stande der Naturwissenschaft (deren nicht unwichtigster Theil die Landwirthschaft ist) gemäß in den hervorragendsten Schriften der neueren Zeit, in Monographien zunächst, der Wiesenbau in besondere Beachtung gezogen ward.

Schwerz, der Praktikus im höchsten Sinne des Wortes, widmete in seinem unsterblichen Werke, dem praktischen Ackerbau, ein Drittheil des Raumes der Futtergewinnung.

Originelle Sätze, wie: „jede Pflanzengattung ist sich selbst der schädlichste Nachbar, daher Nothwendigkeit der Manchfaltigkeit der Arten" (p. 207); dann: „daß gedüngte wie gewässerte Wiesen sich an Düngen und Wässern gewöhnten und im Unterlassungsfalle nicht so gut tragen, weil eben durch Ersteres andere Pflanzenarten hervorgerufen wurden, die dann ausgehen" (p. 235), sind nicht selten.

Sehr geistreich sind ferner seine Ansichten von der Gewöhnung der Wiesenpflanzen an den Schnitt und Abbiß durch Weidethiere, die Veränderung der Natur dieser Pflanzen. Hätte Schwerz die neuesten Erkenntnisse in der Düngerlehre haben können, er würde sicher auch die Anwendung stickstofffreien Düngers für die Wiesen, deren Produkt Grasfressern bestimmt ist, und des stickstoffhaltigen für die Menschennahrung gebende Fläche

verlangt haben. Niemand hat vor ihm bestimmter festgesetzt, was Wiese, was Acker bleiben solle! (p. 277.)

Schon mit Schwerz, noch mehr aber nach ihm eröffnet sich eine Reihe der ausgezeichnetsten Monographisten des Kunstwiesenbaues, von denen die Geschichte vor Allem auch jene nennen muß, welche der lombardischen Manier das Wort redeten. Jedermann kennt Burgers treffliche Angaben hierüber und das Aufsehen, welches sie erregten. Schon 1811 hatte von Wittmann (Wien) über diese Bewässerungsweise der Lombarden geschrieben (prati a marcita!).

Die Siegener Art der Bewässerung beschrieb außer Schwerz und Berg auch vorzüglich Keller (1821), Vorländer (1837) und Kloth (1838), ihnen nach Schenk; vor Allen und mehr allgemeiner hielten sich v. Lengerke, v. Babo, Celnart und Patzig, dessen Aufruf (1843) seiner Zeit in ganz Deutschland Wiederhall fand und bedeutende Wirkung übte.

Als Techniker, zunächst das Nivelliren betreffend, verdienen Trautmannsdorf, Taul und Wehner Erwähnung. Mehr als alle eingreifend, und auch um die Gesetzgebung und Wässerungsordnung hohe Verdienste erwerbend, wirkte Zeller in Hessen, der in diesen Dingen mit Recht auch jetzt noch die höchste Autorität besitzt.

In ausgedehnter Bearbeitung gab von Lengerke uns seine Wiesenbaulehre [16]), und trotz mangelhafter statistischer Angaben ist doch eine große Fülle von Gedanken und ein entsprechender Reichthum von Mittheilungen und Erfahrungen auszeichnend zu nennen! Natürliche Wiesen, d. h. solche, die ökonomisch solche zu bleiben verdienen, werden hier sehr gut unterschieden. Freilich sind die durch Sand zu bewirkenden Zersetzungen des Torfes (p. 136), der durch Feuer frei gemachte Humus (p. 177) und gar alkalisches Heuoel (p. 322) harte Bissen für die moderne Chemie, dafür aber sind die gut abgehandelten Schwemmwiesen und die Heuwerbung, noch mehr aber die schönen Citate in des ehrenwerthen Schwerz's Manier, vollwichtig genug dagegen.

Ganz besonders verdienstvolle Praktiker werden von Lengerke genannt: Unterprobst Jessen von Pretz und Domainenrath Pogge in Meklenburg, ebenso der Rieselungsmeister Schröder zu Klensten daselbst.

Auch ward von Lengerke schon von der, später von Schenk so ernsthaft erwähnten Ansicht Meldung gemacht, daß eben die Vortheile der Überrieslung zunächst in dem Reiben des Grases lägen, eine Behauptung, die unbegründet noch immer eben so vereinzelt wie barrok dasteht.

Schenk will daher sehr hohes Gefälle, 4 Zoll auf 10′, Pabst dagegen 1 Zoll auf dieselbe Länge. Auch ist ihm die jetzige Regenmenge, besser wohl die Vertheilung, nicht mehr ausreichend [17]). Mehr als in theoretischer Betrachtung hat durch Schenk die praktische gewonnen, die er uns trefflich gibt. So das Anfliegen lassen der Wiesen und die Bedingungen zum Hangbau.

Liebig's Satz, daß es kieselsaures Kali zunächst sei, was beim Wässern dem Boden zunächst zugeführt werden müsse, hat keine praktischen Folgerungen gehabt, noch weniger der Ersatz von phosphorsaurem Kalke, der mit dem Getreide ins Ausland gehe, durch Heu! [18]).

In sehr gründlicher Weise behandelte auch den Kunstwiesenbau neuerlich Häfener, Vincenz und Dr. Fries.

Zwar ward von der Ernte der Wiesen im Allgemeinen schon oben gesprochen, doch aber soll hier erwähnt werden, wie schon Schreber als besten Zeitpunkt zum Mähen jenen angab, wo das Gras eben abzublühen beginne (l. c. p. 132).

Sprenger, und noch mehr der treffliche Bernhard (Steeb's edit. v. 1798) haben denselben Gegenstand gründlich behandelt, und seitdem ist außer der Braunheubereitung der Gebirgsländer und der Klapmeier'schen Methode Neues nichts weiter bekannt geworden. Davon aber ist schon oben die Rede gewesen.

Aus dieser ganzen Verhandlung ist nun wohl ersichtlich, daß auch hier der theorisirende Wiesenbau dem praktischen weit

vorausgeeilt ist, es ist aber nicht minder klar, daß die natürlichen Wiesen den künstlichen immer mehr unterliegen werden, daß die Bewässerung die alten Verhältnisse bald völlig verwischen wird, und endlich jenes letzte Analogon des Waldes, die natürliche Wiese mit künstlich unveränderten Pflanzenarten, der höheren Kultur werde weichen müssen, so daß dann erst recht eigentlich von einem Wiesenbau gegenüber dem Ackerbau gesprochen werden kann.

[1]) J. Ch. Schreber's bot. ökon. Abhandlung vom Grasbau. Preisschrift. Leipzig 1763 p. 72.

[2]) l. c. p. 83.

[3]) Zum Uiberfluß lies't man dergleichen ohne neue Zuthat in Veit's Futterbau und Streugewinnung von 1849.

[4]) Miroudot nennt es (1762) zuerst Raigras, die übrigen Franzosen nicht, sondern bald fromental, bald faux seigle (so in der Agronomie und dem Gentilh. cultivateur), und Schreber bestimmt es als Avena elatior (1763), ohne indessen das englische Raigras zu verkennen, das er schon vorher gerühmt hatte.

[5]) Hirsch, Bernhard, Leopold u. A.

[6]) Uiber die Bewässerung und den Bau der Wiesen a. d. Fr. Leipzig 1824.

[7]) Von der Stallfütterung und dem Kleebau. Ohne Namen 1774 und neu aufgelegt Bern 1789. Tschiffeli war geboren 1716 u. † 1780.

[8]) J. Chr. Bernhard's, markgräfl. badischen Burgvogts 2c., vollständige Abhandlung vom Wiesenbau. 3. Auflage a. v. M. J. G. Steeb. Stuttgard 1798. II. p. 228, sieh auch Hirsch gesammelt. Nachrichten 1765 p. 225.

[9]) M. J. Bertrand, Pfarrers zu Orbe, Mitgl. der ökon. Gesellschaft zu Bern, Kunst, die Wiesen zu wässern 2c. a. d. Fr. Nürnberg 1765. (L'eau relativement a l' economie rustique ou traité de l' irrigation des pres. Avignon 1764.)

[10]) André Oekonomische Neuigkeiten. 1844.

[11]) Handbuch für die österr. Landjugend 1771 p. 89 sq.

[12]) l. c. p. 253.

[13]) Anleitung zur Viehzucht 2c. p. 21—74. Zuerst ist hier der Satz festgestellt, daß man das Feld nicht ohne Bodenkraft zur Wiese liegen lassen solle.

[14]) Grundgesetze des Ackerbaues von J. Sinclair p. 335. sq. Sonst noch schrieben in England damals darüber Wright und Boswill; Smith Treatise on Water meadows. Boulton in General Report of Scotland vol. II. p. 150.

[15]) Leopold's Agricola l. c.

[16]) Anleitung zum prakt. Wiesenbau 2c. Prag 1836.

[17]) Der Wiesenbau in seinem ganzen Umfange, insbesondere der Kunstwiesenbau des Siegener Landes 2c. 2. Aufl. Siegen und Wiesbaden 1843.

[18]) Die Chemie in Bezug auf Pflanzenkunde 2c. 1840 p. 137.

XIV.

Landwirthschaftlicher Gartenbau.

Denen das heil'ge Geschäft der Leitung der Menschen vertraut ist,
Immer beflügeln die Hand, des Obstbaums Samen zu streuen.

Sickler.

XIV.

Landwirthschaftlicher Gartenbau.

Denen das heil'ge Geschäft der Leitung der Menschen vertraut ist,
Immer beflügeln die Hand, des Wohlstands Samen zu streuen.

Schiller.

Gartenbau.

Es kann unmöglich im Sinne der Aufgabe liegen, bei einer geschichtlichen Erörterung des Gartenbaues, der nur ein vervollkommneter Zweig der Landwirthschaft ist, hier wieder soweit auszugreifen, als es schon bei dieser selbst geschehen ist, und gar noch in jene Zweige überzugreifen, die zwar noch technisch produziren, wie in der Kunst- und Blumengärtnerei, aber kaum mehr wirthschaftlich. Wiederholungen müßten außerdem ständige Erscheinungen sein, und um diese zu vermeiden und wohl im Sinne der Aufgabe werden wir nur übersichtlich diesen Gegenstand, wie auch jenen der Forstwirthschaft behandeln, indem wir auf das Vorhergehende, auf die Agronomie und Klimatologie, die naturwissenschaftlichen Theile, die Düngerlehre u. dgl. als völlig annere Gegenstände verweisen. Der Gartenbau, wie wir ihn hier zu erörtern haben, beginnt für Deutschland zunächst gerade in der Zeit unseres historischen Anfangspunktes, mit Ch. Reichart seine besondere Begründung zu erhalten.

Christian Reichart (geb. 1685 zu Erfurt, † 1775. Völker hat sein Hauptwerk neu edirt 1819) schrieb bekanntlich seine eigene Biographie im Jahre 1773, also in seinem 88ten Jahre, und wenn wir uns begnügen wollten, nur das von ihm zu berichten, was er selbst sagt, so würden wir gegen ihn und die Geschichte gleich hart verstoßen. Aus „seinem Lebenslauf" [1]) erfährt man eben, daß er zwar zeitig in die prima fundamenta pietatis eingetaucht werden sollte, aber schon ex prima classe dimittirt, nur mit Mühe mehr an die, zuweilen etwas schalen Quellen der Musen gebracht werden konnte, dagegen aber viel Lust zum Orgelspiele zeigte, in dem er

auch erzellirte, eifrig bei der Feuerspritze war, und sonst als wackerer Schildbürger lebte und starb. Zum Gartenbau oder der Landwirthschaft? Wie kam er dazu? — „deren Wissenschaft er also trieb, daß er allgemeine Regeln über sie aufstellte, indem in seinen Gärten des Tages und der Nacht er vieles in der Naturforschung, derer Blumen und Kräuter angemerkt?"

Er selbst meint, die Vorsehung habe es gethan, um den Landwirthen und Gärtnern in ihm eine Leuchte aufzustecken, zumal ja es so selten sei, und selbst fast mit Schande im Gefolge geschehe, daß Gelehrte sich mit dem Garten- und Ackerbau beschäftigen. Wir aber meinen, da Reichartus in der Jurisprudenz nicht viel lernen mochte, das Orgelspielen ihm später viel Frost (p. **136**) verursachte, kein Geld brachte, sein Stiefvater aber ihn zum Erben vieler Gärten und Felder eingesetzt hatte und eine absonderliche Fruchtbarkeit des Leibes ihn doch auf materiellen Erwerb Bedacht zu nehmen hieß, wir meinen also, daß Chr. Reichart keine andere Wahl hatte, als die, Gärtner und Landwirth zu werden.

Erfurt's reichkultivirte und fruchtbare Umgegend, fleißiges Studium der wenigen Quellwerke seiner Zeit machten seine Lehrmeister, die Praxis ersetzte das Fehlende.

Unter seinen Werken ist offenbar das Angesehenste der Land- und Gartenschatz, der 1750 zur Erfurter Ostermesse erschien [2]).

Schon aus dem Vorhergehenden wird ziemlich klar, wie Reichart's Auftreten, ja selbst die eigene Art Epochemachens durch ihn, beurtheilt werden muß. Aller naturgeschichtlichen Kenntnisse baar, konnte ihm sein humanistisches Wissen wenig Hilfe bieten zur Begründung neuer Ansichten oder auch Erfahrungen. Rein Praktiker, besser wohl nur Empiriker, handelte er bei Bearbeitung seines Land- und Gartenschatzes ganz im Geschmacke der Zeit, wenn er sich allen theoretischen Raisonements entschlug und nur spärliche Beurtheilung verschiedener praktischer Erscheinungen neben weitläufige Beschreibung der Operationen setzte. Wenn er in seinen letzten Jahren sich auch über damals

eben aufgestellte naturhistorische Lehrsätze ein Urtheil zu bilden unterfing, so darf man nur seine Abhandlung über den Blumenstaub lesen, um zu erfahren, wie schmählich ihm dergleichen (für 1773) mißlang.

Dennoch ist Reichart selbst für 50 Jahre lang und bis ins 19te Jahrhundert hinein Richtschnur und Orakel für die größere Menge der Empiriker geblieben, von denen die so rasch fortschreitenden Naturwissenschaften in der That nur allzu spärlich und meist gar nicht benutzt wurden, um sich eine Möglichkeit für höheren Fortschritt zu schaffen.

Dennoch huldigte er nicht den Thorheiten der urtheilsfaulen Empirie, sondern wies, mit Gründen unterstützt, manchen Naturwidersinn zurück. So unter vielen den Glauben an Erzeugung von Kohlsamen an Kohlblättern, die im Winter unter der Erde begraben lägen.

Wenn England in der Geschichte des Gartenbaues seine Parkanlagen und die Einführung des natürlichen Geschmackes, Frankreich seine Alleen, verschnittene Hecken und Bäume und vegetabilische Architektur, Italien nebst Spiel- und Wasserwerken, Statuen, Orangerien und Schattengängen, noch insbesondere die schönsten Obstgärten (neben Spanien) für sich in Anspruch nimmt, so gehörte als unbestreitbares Eigenthum den Deutschen und Niederländern die hohe Veredlung des Küchengartens und die günstigste, weil mäßigste, Nachahmung der Natur in seinen Prachtgärten, nachdem einmal der französische Geschmack dem neueren natürlichen hatte weichen müssen.

Französischer Styl der Gartenanlagen.

Noch um die Mitte des 18ten Jahrhunderts herrschte indessen jener von Le Notre († 1700) und Dufresnoy, später von Girardin so sehr ausgebildete französische Geschmack in Bezug auf Gartenanlagen überhaupt und die baroke Steifheit der so zugestutzten Natur mit ihren verschnittenen Wänden und Sälen, Colonnaden, Statuen, Bosquets, den vielen Orangerien, künstlichen Baumschnitten, Blumenstöcken und

mit Muscheln, Schnecken, Porzellanscherben und bunten Glasglocken (holländisch) verzierten Flitterkram. All diese Steifheit, sagen wir, entsprach sehr wohl der Natur damaliger staatlicher und bürgerlicher Verhältnisse überhaupt, entsprach aber auch recht passend oft den damit in Verbindung stehenden Prachtgebäuden, zu deren Hebung das menschlich majestätische in der Natur nicht wenig beitrug.

Indessen hatte schon Dufresnoy in der Vorstadt St. Antoine nach Thouin im Anfang des vorigen Jahrhunderts Gärten im natürlichen oder englischen Style angelegt und Lougier (1753) und Prevot (1770) reden ihm das Wort.

Englischer Styl.

Was England seit den Zeiten Elisabeths durch Einführung fremder Pflanzen gewonnen hatte, wurde schon erwähnt, aber es muß noch beigefügt werden, daß es insbesondere von den deutschen und holländischen Küsten der Nordsee aus, wie ehemals seine Veredlung an Menschen und Thieren, so auch jetzt in Küchen- und Obstgärten erhielt. Niederländischen Flüchtlingen wird viel nützlicher Einfluß hierin zugeschrieben, der durch das Talent der Einheimischen für hohe Ausbildung mechanischer Vorrichtungen, für Treibereien und Veredlung bald in reissenden Fortschritten sich gewahren ließ.

Um das Jahr 1720 begannen der Gärtner Kent († 1748) und nach ihm Brown jene große Revolution im Style der Gartenanlagen, welche den altfranzösischen des Le Notre bald ganz zu verdrängen drohte.

Gerade Gänge, gestutzte Alleen und unnatürliche Steifheit hatten ihr Ende erreicht und wilde Baumarten mit möglichst unbrauchbaren Früchten in effektreichen Gruppirungen und Kontrast in Wuchs, Laubform und Farbe rc., Schlangen- und gebogene Wege überhaupt, geschorener und gewalzter Rasen ohne Blumen dazwischen, grünlakirte Natur mit Gebäuden, die den Gruppirungen entsprachen und dergleichen Ideen lagen dem neuen Geschmacke zu Grunde. Indessen gingen die Engländer in Nachahmung oder noch mehr in Erhaltung des Natürlichen und gar oft Unschönen zu weit, so daß sicher alle Kunst ein Ende gefunden

hätte, wäre man in diesem Sinne fortgeschritten oder vielmehr stehen geblieben. Das fühlten sie denn auch selbst und Knight und Price vertheidigten das Pittoreske der Natur, dem sich anfänglich Repton widersetzte [3]).

Auch Wheatly, Langley, Mason und Walpole glänzten als Schriftsteller über den Gartenbau in der zweiten Hälfte des 18ten Jahrhunderts.

Ob schon Malacarne in Padua durch Anlage eines Gartens im natürlichen (englischen) Style, wie er für Tasso als Ideal für seine Beschreibung der Gärten Armida's diente, oder später Dufresnoy, dem Franzosen, die Erfindung dieses Styles gebühre, muß dahingestellt bleiben, aber es genüge, an Milton's Paradies und Thomson's Jahreszeiten zu erinnern, an viele gute englische Dichter von Geschmack, an Addison und Pope vor Allem, um zu begreifen, wie Kent reformirend wirken konnte.

Obstbau der Franzosen.

Mit Recht wird Mr. de la Quintenye, Direktor aller Obst- und Küchengärten des Königs von Frankreich, als der Gründer jeglicher wissenschaftlichen Pflege des Obst- und Küchengartenbaues erklärt [4]).

„Quintinio date serta Divi ramoque virenti
Vos Nymphæhortorum doctam præcingite frontem,“

sang der Hofpoet Santalius Victorinus im schwülstigen Lobgedicht, und selbst der Akademiker Perrault weihte ihm eine Idylle . . .

„Souffrez, Muses, souffrez, qu'àl'ombre du repos
Je chante des Jardins le paisible Heros . . .“

Quintenye beginnt seinen Quartband mit einer historischen Einleitung, begreiflich mit dem ältesten und gefährlichsten Obstgarten, dem Paradiese, und dann aber ist weiter nur mehr

---

[4]) Waren durch diese Umänderungen die Franzosen einestheils auf die Seite gesetzt worden, so gelang es ihnen doch andererseits um so mehr mit ihren Fortschritten im Obst- und Küchengarten, namentlich auch durch Gentil de Combe und Schabot.

von ihm selbst die Rede. Indessen aber beginnt bald die Doktrin und dann sieht man erst, wie weit der tüchtige Mann vorgegriffen hatte. Allein unsere Aufgabe beginnt später, wie nothwendig indessen eine wahrhafte und nüchterne Betrachtung der Dinge auch in dem Gartenbau that, zeigt unter Andern die Meinung der Palingenese der Blumen, welche schon ehedem die Hexenmeister Kircherus, P. Schott, Cones, Digbaeus, Quercetanus und Vallemontanus ernstlich gelehrt haben und welche auch 1743 den Gläubigen vorgesetzt wird [5]). „Auf dem mit Thau wohl benetzten Pulver der Samen wird vordem ein Sultz, über die sich die Geister legen, wie ein dünnes vielfarbiges Häutlein, darauf alles in einen blauen Staub verwandelt wird."

Dieser blaue Dunst ist aber Alles, was man gesucht hat, — der Geist der Blume! (l. c. p. 53.)

Mit Quintinye und seinem Verschneiden und der Spalierzucht war für Frankreich der Grundstein seines späteren Rufes in der Obstzucht gelegt († 1701). Wie Frankreich fast halb Europa lange Zeit durch mit Obstbäumen aus der berühmten Baumschule der Karthäuser versorgte, ist wohl bekannt, nicht minder, daß unter Chaptal durch Herve eine andere großartige Pflanzung für die zerstörten Karthäuseranlagen etablirt wurde, zunächst nur um sich der ächten und besten Sorten zu versichern.

(Giraudin, Morel, Delille und d'Argenville.)

Nicht ohne reichen Erfolg schritt man auf dem von Quintenye [6]) angegebenen Wege fort, und die Karthäusergärten bei Paris, wie jene zu Montreuil, erwarben eine lange fortdauernde Berühmtheit [7]).

Vor allen hat auch Duhamel de Monceau, wie auf Landwirthschaft überhaupt, so auch auf Obst und Gartenbau überhaupt entscheidenden Einfluß geübt. Ardenne und De Lille. —

Küchengärten der Holländer und Deutschen.

Wie in Deutschland dem französischen Geschmacke durchwegs gehuldigt ward, ist allgemein bekannt und kann im Florinus,

der diesen Gartenbauzweig von dem mehr landwirthschaftlichen Theile trennt, nachgesehen werden (II. Bd. p. 898 nach Donauer).

Das nordwestliche Deutschland, und Holland insbesondere, tragen den Preis für erste hohe Entwickelung der Küchengärten, auch der Baumzucht, davon. Im 16ten und 17ten Jahrhunderte wurden aus Holland noch die meisten wichtigen jetzt sehr gewöhnlichen Küchenpflanzen und Früchte in das übrige Deutschland, England und Frankreich verschrieben. Daß im sechzehnten Jahrhunderte auch jene interessante Phase modeartiger Blumenzucht, Tulipomanie gemeiniglich genannt, und durch hohe Kultur von schönblühenden Zwiebelgewächsen charakterisirt, in Holland weit ausgebreitet eingetreten war, zumal 1634—37, ist eben so bekannt [8]), wie ihr Geschmack bei Parkanlagen für spielerische Zierrathen von Konchylien, Glasscherben und Grotten, für bunte Statuen und unnatürliche Bildwerke aus immergrünenden Bäumen.

Nach den Nachrichten von Osten's besaß Holland schon im 17ten Jahrhunderte alle edlen Obstsorten der späteren Zeiten Europas, und es ist bekannt, daß damals fast alle Höfe Europas mit frühzeitigem Obste und selteneren Gemüsen aus Holland versehen wurden.

Nach Berard sei dies noch unter Ludwig XIV. in Frankreich geschehen. Le Cour machte sehr schöne Versuche mit Spalierzucht und die holländischen Treibereien wurden selbst im 18ten Jahrhunderte noch von den Engländern studiert [9]). Adanson spricht zuerst von den Wärmehäusern der Niederländer. Noch 1817 schickte die kaledonische Gartenbaugesellschaft eine Deputation von vier Mitgliedern nach Holland, um den dasigen Gartenbau zu erforschen. (Commelyn 1710.)

Nicht selten sind zwar Werke über Gartenbau aus dem 17ten Jahrhundert, wohl aber sind sie es vom 16ten her. So rasch wuchs indessen die Literatur im 18ten Jahrhundert über diesen Zweig veredelter Landwirthschaft, daß v. Münchhausen's Hausvater (1762) schon 151 Werke hierüber, französische, englische, deutsche und holländische aufzählte.

Wie wir schon sagten, im Prunkgarten, Orangerie und oft selbst Obstgarten waren die Deutschen nicht original, wohl aber im Küchengarten, und selbst für gartenmäßige Kultur ähnlicher Pflanzen in größerer Ausdehnung, wie bei den Holländern. Diese äußerste Betriebsamkeit in landwirthschaftlicher Produktion, die dem Gartenbau ähnlich wird, ist insbesondere in Flandern und Brabant, in Holland und Erfurt, Nürnberg und Bamberg charakteristisch, und hat daselbst in den Cerealien- und Futterbau übergegriffen und zugleich manchen hohen Fortschritt in der Landwirthschaft hervorgerufen.

Reichart ist uns davon Zeuge und nicht leicht ein anderer deutscher Name verdient hier vor ihm genannt zu werden. Auch Engel [10]) fällt nennenswerth in diese Periode. Wenn auch die Spielerei mit seinem neuerfundenen Samenkabinet unsere Nachsicht in Anspruch nimmt, und sein Mangel an höherer naturwissenschaftlicher Durchbildung, worin ihm v. Münchhausen weit voran ging, zu bedauern ist, so sind doch wieder andererseits seine vielen Erfahrungen und Beobachtungen, denen er nachher immer auch rationellen Grund oder Theorie zu geben strebte, von bedeutendem Werthe, und der eigentliche Grund der Hochschätzung seiner Zeitgenossen. Schon 1734 hatte er (und 1750 wiederholt) eine Aufzählung von Gartenpflanzen gegeben, mit Angabe der Zeit, für welche diese Samen keimfähig bleiben. Seine Lehre über das Quantum, die Art und Zeit der Saat, das Bedecken und Unterbringen derselben überhaupt, das Aufeggen der durch Platzregen zu fest gewordenen Saatbedeckung, durch Eggen und Igelwalze (schon 1734 von ihm erfunden), sein Auftreten gegen viele abergläubische Meinungen damaliger Kulturanten ist allzumal ebenso interessant jetzt noch zu lesen, wie es damals neu war. Seine Lehre von der Anlage der Obstbaumschulen, von der Pflege der Obstbäume in und außer der Schule, sind in vielfacher Beziehung musterhaft zu nennen.

Nicht minder erschöpfend und praktisch brauchbar sind seine Angaben über den Bau von Gemüse-, Handels- und Fabrikpflanzen überhaupt, worin seine eigentliche Stärke bestand.

Der eigenen Erfindung eines Exstirpators, des ersten, den

die deutsche Landwirthschaft kennt, ist in der Instrumentalistik gedacht worden.

Was Florinus schon Anfangs 1700 erwähnt hatte — Lattich, Häuptleinsalat, Ackersalat, Endivi, Kapus [Kohl], Kraut, Caulifior und Cauliravi [11]), Spinat, Melden, Krauskohl und Mangold, Spargel, Artischoken und Cardon's (besonders um Nürnberg gerühmt), Löffelkraut, Portulak, Dill, Fenchel, Körbel und Pimpinell; Boretsch, Estragon, Kreß und Senf, Bertram, Lauch, Schnittlauch und Basilikum; Thymian, Majoran, Roßmarin und Sellery, Petersilie, Cichorie, Meerrettig und Rettig, Rüben, Skorzoneren und Pastinak, Rapunzeln und Erdkastanien, Zwiebeln, Knoblauch, Erdäpfeln und Tartuffeln (Kartoffeln), Koriander, Anis, Erbsen, Bohnen und Fiselen, Kürbiß [Melonen] und Kukumern &c. — dieselben sind noch zu Reichart's Zeit in Kultur und uns will dünken, daß weder zu Erfurt, noch Bamberg und an vielen anderen derartigen, durch Feldgartenkultur berühmten Orten besondere Fortschritte gegen damals, weder bezüglich der Einführung neuer Pflanzenarten noch Kulturmethoden, gemacht wurden, ein Umstand, dem nebenbei auch der im Allgemeinen kümmerliche Zustand dieser Kulturanten zuzuschreiben ist. Großartige Brunnkressezucht zu Erfurt, Süßholzbau ebenda und zu Bamberg, Arzneipflanzen zu Nürnberg.

Seit Reichart war ein langer Stillstand in den Fortschritten des Gartenbaues, nur allein die Einführung des modernen englischen Geschmakes bezüglich der Lustgärtenanlagen ausgenommen (engl. Garten). Schon Münchhausen, obwohl dagegen gestimmt, sah sich genöthigt, Regeln für die Anlagen solcher englischen Gärten aufzustellen, die er den englischen Schriftstellern über diesen Gegenstand entnahm und die uns allgemein bekannt sind [12]).

Derselbe führt ein sehr reichhaltiges Verzeichniß von Bäumen und Sträuchern auf, welche in Deutschland leicht fortkommen sollten, und zeigt, wie gut bewandert er in der botanischen Hilfswissenschaft war (V.). Nicht minder thätig war er und Jacobi in Erörterung der, aus Nordamerika nach Deutschland

verpflanzbaren Holzarten, ein Bestreben, das (aus England angenommen) zwar langsam, aber bei noch jetziger Fortdauer doch kaum gute Folgen zu versprechen scheint. Nicht minder werthvoll sind die Angaben Jacobi's über die Vermehrung der Bäume durch Samen, und noch mehr über jene künstliche durch Ableger, Stockreiser, Blätter, Pfropfen, Absäugeln, Okuliren und Röhreln (**Greffer en flute**), und man kann sagen, daß damit eine wissenschaftliche Grundlage für derartige Gartenoperationen gelegt ward, und zugleich jene zahlreichen Thorheiten über Mondwechseleinfluß, über Elementarwirkung von Luft, Feuer, Erde und Wasser, welche die seitherigen Werke verunstalteten, beseitigt wurden. Unregelmäßigkeit in der Anlage, Unterstützung, nicht Zwang in der Natur, Verbannung von Obst-Orangerie und Küchengärten aus der Reihe der Gartenanlagen überhaupt, Untermischung ausländischer Gewächse, viel Wasser, Schatten, Grasplätze und abwechselndes Terrain waren die Hauptgrundsätze, die bei den Anlagen solcher Art zu berücksichtigen kamen. Dies Vorherrschen französischen Geschmackes unter den höheren damals fast einzigen mit der Bildung des Zeitalters fortgeschrittenen Ständen Deutschlands, konnte nicht ohne Einfluß auch auf die gartenmäßige Kultur von Nutzpflanzen und von Obstbäumen insbesondere sein.

Bereits zehn Jahre nach Reichart's erstem Auftreten ward die Eintheilung der Obstbäume in Stein- und Kernobst, in Beeren mit wenigen, regelmäßig vertheilten, oder vielen unregelmäßig zerstreuten Samen allgemeiner [13]). Zugleich werden Charaktere zur Bestimmung der Varietäten von der Form des Baumes und den grünen Theilen, von der Blüthe und der Frucht genommen.

So denn entstand bald eine Übertragung der dazumal festgestellten französischen Klassifikation der Obstsorten und mit ihr die Kultur dieser übersiedelten Fremdlinge selbst in einer Weise und Ausdehnung, daß man unsere geringen Fortschritte gegen jene Zeit bezüglich der Vermehrung von Varietäten und Arten auffallend findet.

In der That auch sind jene althergebrachten Abarten aus

der Mitte des 18ten Jahrhunderts noch jetzt die konstantesten. Back- und Koch-, Most- und Ciderbirnen waren schon damals in Deutschland sehr verbreitet, und zweifelsohne eben so eigentlich heimischer Art, wie die Cider- und Borstorfer Äpfel, denen sich französische Sorten erst anschloßen [14]). (De la Combe in Frankreich). J. G. Jacobi schrieb um 1770 seine treffliche Abhandlung über Anlage und Pflege der Pflanz- und Baumschulen, und verlangte dazu [15]) frische und neue Erde (Umbruch), mürben und lockern Boden, nicht zu fett und nicht zu mager, in nicht zu feuchter Lage, doch nahe am Wasser, Schutz gegen das Wild und vor Allem genaue Kenntniß dessen, was man zu erziehen nöthig hat, d. h. des Bedarfs. Nur wilde Sämlinge sollen die Unterlage bilden. So werden eine Reihe der trefflichsten Lehren mitgetheilt. (Hausvater V. 2. Auflg.)

Nach Beckmann soll die Ananas zuerst von B. Münchhausen in Schwobber bei Hameln zur Reife in Deutschland gebracht worden sein, und Dr. Kaltschmidt in Breslau hat 1702 die ersten reifen Früchte nach Wien geschickt.

Die besten Obst- und Gemüsearten sollen [16]) durch van der Schatt um die Mitte des 18ten Jahrhunderts von Holland nach Österreich gebracht worden sein — überhaupt sei durch die Verbindung mit den Niederlanden nach Deutschland vieles gefördert worden.

Schönbrunn wirkte ähnlich Versailles. Auch von den englischen Königen wurde vieles in ihr Stammland Hannover aus England gebracht. (Georg II. 1751.)

Die Orangerien.

Eine besondere Erwähnung verdienen die damals so vorherrschend gewordenen Orangerien des mittlern Europa, die sich bis in's 19te Jahrhundert hinein in Flor erhalten haben, dann aber immer mehr in Abnahme kamen. Zwölf Gattungen von Agrumen stellt Münchhausen auf (1770), und nennt zahlreiche Arten und Abarten [17]).

Italienischer Gartenbau.

Bekanntlich ist der italienische Gartenbau besonders berühmt und mit Recht. Man hat oft den Italienern den Vorwurf gemacht, daß sie gegenüber den Gärten ihrer Vorgänger und jenen des übrigen Europa nur wenig Erhebliches geleistet hätten. Wir möchten indessen hier Nachsicht empfehlen. Einmal hat die neuere, schöne Gartenkunst offenbar in Italien neben den Palästen der reichen oberitalienischen Patrizier und Fürsten ihren Ursprung genommen, und ist, wie schon Hirschfeld bemerkt, nur zu den Franzosen erst übergegangen und dort weiter, oft geschmacklos genug, ausgebildet worden; dann aber ist das Klima für Erziehung jenes, so äußerst manchfaltigen, süßsauren Kernobstes, das den Stolz mitteleuropäischer Gärtnerei ausmacht, sehr ungünstig, was es in der Römer Zeiten wohl noch nicht war, da dieselbe Ursache, welche die Buche aus der Ebene von Latium weg und auf die Kuppen der Apenninen trieb, auch den günstigen Verbreitungsbezirk dieser Obstsorten ändern mußte.

Dasselbe gilt auch für viele mitteleuropäische Gemüsearten, und verlangt man mit Unrecht dasselbe und mehr noch im Süden, was mit Vortheil nur die mittlere gemäßigte Zone erzeugt. Interessant ist, daß die uralten Obstbäume hellenischer Gärten (im Phäaken- und Ithakerlande!) die Speierlinge und Kornellen jetzt noch in lombardischen Gärten in manchfaltigen Abarten floriren, in Griechenland selbst aber nicht mehr gepflanzt werden. Der allgemeine Charakter der italienischen Gärtner ist jener der Handelsgärtnerei.

Fil. Re, Silvio Sigismondi, Clarici, Gallesio sind italienische Schriftsteller über den Gartenbau.

Englische und französische Obstgärtner.

Die Obst- und Gemüsegärten der Engländer nahmen vorzüglich mit Karl I., dessen Gärtner der Holländer Tradescant und dessen Botaniker Parkinson war, besonderen Aufschwung. Man kannte schon 58 Sorten Birnen, 61 von Pflaumen, 21 Pfirsichen 2c. Zwergobst 1640! — Evelin führte

Quintenyes Arbeiten in England ein († 1706), dessen Werk über Orangenbäume er 1668 übersetzte.

Le Gendre (Arnaud d' Andilly), Rose, G. Loudon, R. Bradley, Miller (1724), J. Abercrombie († 1806), Forsyth, Anderson, Banks, Knight.

Mag England durch seine Kultur von Gewächshauspflanzen, Deutschland durch seine Blumen- und Gemüsezucht unübertroffen da stehen, für die Obstkultur sind die Franzosen im obersten Range.

Die älteren und neuesten Arbeiten Du Breuils [18]) und Prévost's Erfahrungen, Du Petit Thouar's frühere und Gaudichaud's spätere Theorie haben auch in den jüngsten Tagen neben Lindley's bekannter Arbeit gezeigt, wie wissenschaftlich und gründlich die angewandte Botanik in Frankreich gepflegt wird.

Die Klassifikationen.

Je mehr die Natur der botanischen Behandlung von kultivirten Pflanzen, von zahllosen Obst- und Gemüsevarietäten einen sicheren Wegweiser durch das Labyrinth so manchfaltiger Angaben durch die taxonomische Entwickelung wünschenswerth machte, um so häufiger wurden begreiflich die Versuche dazu.

Was die Älteren hierin gethan haben, ward schon oben berührt. Gegen das Ende des 18ten Jahrhunderts haben noch andere und klangvollere Namen sich an dies Unternehmen gewagt. Manger (1780), Christ (1792 und 1802), Sikler, Schübler, Dierbach und Spenner haben sich große Verdienste erworben, für die Pomologie überhaupt und für die Klassifikation des Kernobstes insbesondere.

Diel [19]), dessen Werk wieder Liegel, Waiz und Andere modifizirt haben, und Dietrich [20]), De Candolle und Liegel für jene der Pflaumen (1841), Fr. v. Truchseß für die Kirschen, neuerlich Dochnahl in fast allen Zweigen, Spenner [21]) und Metzger haben, wie in den allgemeinen Theilen schon bemerkt ward, das Ganze zu hoher Vollendung gebracht, obgleich sicher hier Desiderata noch viele sich finden. Bronner, Ungemach!

Durch Dr. A. Fr. Adrian Diel, fürstlich-nassauischen Hofrath, Stadt- und Landphysikus zu Dietz 2c., wurden auch die Pflanzungen von Obstbäumchen in Scherben in Deutschland bekannter (1795) [22]), ein Verfahren, welches indessen schon früher in Frankreich von ihm gesehen worden war [23]). Rausleben zu Berlin!)

Sehr erheblich schien vor anderen auch eine Klassifikation der Reben-, und Traubensorten. Die ältesten Methoden nach der Farbe wurden wieder aufgegriffen, und mit den anderen Merkmalen nach Größe und Form der Beeren, wie die Form und Bekleidung der Blätter, sehr weit fortgebildet.

Hölbling d. Ä., Frege, Accerbi, Hörter und Hlubek zuletzt (1841) haben sehr Treffliches in diesem Sinne geleistet [24]). Auch Liegel (1826) hat nach dem Stande der Beeren in den Trauben, und v. Babo und Metzger nach der Form der Beeren Klassifikation gemacht (1827 und 1836), endlich Vest und Burger nach der Bekleidung.

Sikler war Pfarrer zu Kleinfahnern im Herzogthum Gotha, wo er durch die Gutsbesitzer, und besonders Herrn Domprobst v. Seebach, sehr eifrig unterstützt wurde.

Freiherr v. Truchseß auf der Bettenburg in Franken stellte nach 30jähriger Beobachtung ein sinnreiches System für die Kirschen auf. Für die Pflaumen arbeitete v. Gunderode und Borkhausen in Darmstadt, dann Liegel. Der Chorherr von St. Florian, Jos. Schmidberger, erwarb sich bekanntlich außerordentliche Verdienste um Hebung der Obstkultur im oberennsischen Lande und im Salzburgischen. Dieser verdienstvolle Geistliche erzählt uns, daß in Oberösterreich ein Bauer in der Pfarrei Scharten die erste Baumschule angelegt habe. Jetzt befinden sich mehrere Hunderte von Baumschulen im Hausruckkreise, wovon einige über 30.000 Bäume enthielten. Welcher Reisender hat sich nicht schon über den Reichthum an Obst, zumal an den hochragenden Mostbirnbäumen, in diesem Lande gefreut [25]).

Veredlung.

Bezüglich der Veredlung im Allgemeinen ist es nöthig, auf unsere Verhandlungen über diesen Gegenstand in der älteren

Geschichte zu verweisen, um Wiederholungen zu entgehen. Daß hierin unter den Neueren Christ vor Allen wieder genannt werden muß, ist unumstößlich. Nicht minder ward hierin auch auf Holyk und selbst Agricola viel gebaut. Des Letzteren großartige Versuche, Selbsttäuschungen und Windbeuteleien haben im Anfange des 18ten Jahrhunderts nicht geringes Aufsehen erregt [26]). Das Kopuliren kannte er bereits, und insbesondere wird von ihm verschiedener Arten des Kopulirens der Wurzeln mit Ästen gedacht. Die Holyk'sche Methode zu kopuliren (Rehfuß), und die fränkische und englische (Sikler deutscher Obstgärtner **II. 1794 p. 234**, das Trianguliren [von Holyk], Christ Anweisung von Pflanzung und Wartung nützlicher Obstbäume) **C. II. §. 12 sq.** Holyk, der auch die Frostableitung mittelst Wasserunterstellen schon kennt (**c. 17 §. 6**) in seinem neu vermehrten vierfachen Gartenbuche 1709 sagt, daß er selbst mit Gottes Gnade 1678 das Kopuliren zu Königsberg in Preußen, und eben so das Trianguliren erfunden habe; schon im dreifachen Gartenbüchlein von 1698 wird es erwähnt.

In Südeuropa und Frankreich ist das Okuliren in den verschiedensten Formen die bei Weitem am häufigsten angewandte Methode, Bäume zu vereblen. Von der Vermehrung durch Augen hat uns Knight schon treffliche Erklärungen gegeben (**Hort. Transact. II. 115**), und Manetti hat zuerst die, in Südeuropa übliche Weise, Ölbäume durch ihre knotenartigen Auswüchse zu vermehren, bekannt gemacht. (**Gard. Mag. VII. 663.**) Die Fortpflanzung durch Blätter schlägt schon der kühne Agricola vor, und 1652 hatte P. Mandirola den Versuch mit einem Citronenblatte gemacht, aus dem ein Bäumchen erwuchs, und von Münchhausen that es erfolgreich nach, wie der O. v. Münchhausen uns im Hausvater anzeigt. Seitdem sind bekanntlich Versuche der Art und Nachweise in Fülle gemacht worden.

Noissette und Thouin gaben allein mehr als 200 Arten des Pfropfens an. Sylvain durch Absaugen, Otto, Agricola, Aiton, Anzweigen rc., einfaches Pfropfen in den Spalt oder Attikus, doppeltes oder Palladius, Bertembois, Sée, Tschudy (1815), Theophrast in der Krone, Varin,

Richard, Saussure, Cels, Sikler mit dem Schilde an der Wurzel, Jefferson mit der Flöte und Pfeife, Lenormand mit beholztem Schilde, Girardin mit dem Schilde, Descemet mit dem doppelten Schilde, Poederle mit dem Schilde oder ohne Holz, Jouette mit dem Schilde oder mit treibendem Auge, Vitry mit dem Schilde oder mit schlafendem Auge ꝛc. ꝛc.

Das Trefflichste über Theorie und Arten finden wir indessen bei Lindley wieder [27]).

Seit Gaupp und Sprenger im 18ten Jahrhundert sich die Ausbildung der Rebenkultur besonders hatten angelegen sein lassen, ward auch die Veredlung der Reben und die Erzeugung besserer Sorten viel häufiger. Selbst künstliche Befruchtung ward versucht. Man okulirte auch nach der Emplastration, pfropfte durchs Bohren, und die Waldenser sollen zuerst das Pfropfen in die Wurzeln gebracht haben [28]).

Das Pfropfen der Weinstöcke bildete in den 30er Jahren eine Art Manie der Önologen, mindestens in ihren Schriften und Journalen. Es hat aber die Praxis bald gezeigt, daß ernsthaft nur vom Pfropfen in den Spalt unter der Erde die Rede sein könne, dessen Bewährung bekannt ist [29]).

Außerordentlichen Eifer für Obstbaumzucht im Würzburgischen durch Stiftung der Industrieschulen vom Fürstbischof Franz Ludwig (v. Erthal) und Obstgärten bei den Schulen 1790.

Man sehe die Tabelle von Dr. Feder, aus der klar wird, daß von 1790—1796 von Schulkindern allein 628.338 Kerne gesäet, 34.772 Stämme verpflanzt und 26.522 Stück veredelt wurden. Dasselbe geschah in Mähren von Brünn und Ollmütz aus, um Linz und Oberösterreich von St. Florian aus. Veredlung durch den einförmigen Rindenausschnitt, Zauberring, ist nach Buffon schon in älterer Zeit üblich gewesen, und der Engländer Fitzgerald hat sie schon frühzeitig geübt.

Bedeutendes Aufsehen erregte diese Methode in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts, wo denn die ökonomischen Neuigkeiten zu Brünn und viele Autoren darüber schrieben. Lambry,

ein Weingärtner in Südfrankreich, wandte diese Methode auch (1817) an den Reben an; Pfarrer Ludwig in Altnau folgte ihm nach, und viele Schriftsteller und Praktiker nehmen daran in ihrer Weise Antheil. Knight war kein Freund des Ringelns (Hort. Transact. 4. 160).

In Frankreich war die Baumschule zu Vitry eine der ältest berühmten. Von hier pflanzte sich die edlere Obstzucht zu den Karmelitern nach Paris (1650), wo sie 1750 durch Hervy zunächst einen hohen Grad der Vervollkommnung erreichte und dem trefflichen Duhamel Gelegenheit für seine Traktaten über die Fruchtbäume gab.

Die Verbindungen der Karmeliter in ganz Europa trugen vorzüglich viel bei, eine große Menge Sorten von Obstbäumen in Paris zusammen zu stellen.

Hervy trug auch sehr viel zur Bildung neuer edler Abarten bei und gewann Thouin's vollkommene Achtung [30]). Indessen hatte die Revolution Hervy's Bestrebungen doch bedeutend durchkreuzt und vieles zurückgeworfen.

Weinbau.

Vorzüglich im 18ten Jahrhundert wurden viele fremde Sorten eingeführt, und dies als Hauptverbesserungsmittel angesehen. Noch jetzt wird es als solches betrachtet.

Umstädter und Traminer wandern ins Schwäbische; dahin und nach Franken aus Österreich der Silvaner. Der Ruländer (von Kaufmann Ruland) geht von Speier aus an den Rhein nach Würtemberg. Der Gutedel (Muskateller in Österreich) kommt aus Ungarn und Österreich ins Schwäbische. Ebenso der Petersilienwein. Viele Sorten aus Veltlin kommen ins Würtembergische, die Ortlieber oder Ortlinger werden 1777 ins Badische eingeführt aus der Oberelsaß.

Gaupp schlägt eine neue Methode zur Erziehung reifen Holzes vor. Abblatten nach der Lese! tief setzen! (1778) (Versuch einer landwirthschaftlichen Geographie I. 1795. p. 247 sq.) Freilich trug das Klima selbst am meisten dazu bei, gute Sorten

entstehen und die besseren erhalten zu lassen. Dagegen mochte sich der sächsische Kammerpräsident Löwenthal überschwenglich bemühen müssen, dem sächsischen Weinhandel Ausgang zu verschaffen (1721), und selbst die Weinfaktoreien (seit 1702) und die eigenen Oberlandweinmeister daselbst scheinen vergebliche Mühe verwendet zu haben, dem „vielschillernden" von Grüneberg und adjacenten erheblichen Absatz zu schaffen.

Entstehung der Abarten des Obstes.

Die Fortschritte der Pflanzenkunde nach Linne's Vorgange sind auf den Gartenbau zeitig von Einfluß gewesen, und die Fragen: woher denn die vielen Obstvarietäten gekommen und wie sie entstanden seien? wie lange man schon Okuliren und Pfropfen kenne und seit wann sich das Zwergobst der Franzosen (Franzobst) im Großen verbreitet habe? wurden zu beantworten gesucht.

Schon Duhamel hatte darüber Meinungen aufgestellt und gesagt, daß die so verschiedenen Obstvarietäten durch wechselseitige Befruchtung und Mischung des Samenstaubes wahrscheinlich entstanden seien [31]). Aber der berühmte Kunstgärtner Skell hatte diese Fragen 1797 wieder aufgebracht, und deren Beantwortung mittelst Preisaufgabe (durch die kurfürstliche Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt) zu erzielen gesucht.

Der berühmte Wildenow selbst und der Oberkomissarius Homeyer zu Linner bei Alfeld gewannen den Preis, obgleich beide das Gegentheil behaupteten. Von botanisch-theoretischen Sätzen ausgehend erklärt Wildenow die Spielarten, zuerst des Kernobstes von Pyrus malus und Pyrus pumila (die var. paradisiaca 2) und Pyrus communis (Pyrus cuneifolia Griechenlands und Kleinasiens verkennend) herstammend, stellt aber die große, artumändernde Kraft von Boden, Klima und Kulturverhältnissen in sehr hohen Werth, was leider von seinen Nachfolgern niemals ernstlich beachtet ward.

Wildenow kennt die Bastardirung vollkommen, bezweifelt aber die Richtigkeit des Axioms, daß Bastarde organischer

Körper unfruchtbar seien, und führt zahlreiche Beispiele vom Gegentheil auf [32]). Wie weit die Spezies in der Zeit umgeändert werden könne, ward auch in neuester Zeit wieder dargethan, wenn auch Hornschuh's Annahmen hierin offenbar zu weit gehen [33]).

Homeyer ist dagegen geneigt, und beruft sich auf Versuche und Erfahrung, daß die Abarten schon ursprünglich vorhanden gewesen und — also eigentlich Arten seien.

(Wildenow's und Homeyer's Preisschriften l. c. p. 125.)

Man hat sich mit Recht lange verwundert, wie die Fortschritte der wissenschaftlichen Pflanzenkunde so gar wenig Anwendung finden konnten auf die Praxis der Gärtnerei, und in der That viel weniger Fortschritte anregten, als man erwarten konnte. Erst durch die Errichtung der Gärtnerschule in Berlin, durch die den botanischen Kollegien an Universitäten zeitweise angehängten Vorträge für Gärtner, endlich durch die mehr praktischen Engländer, und den tüchtigen Lindley zumal, wurde dieser Weg zum Fortschritt kräftiger eingeschlagen.

John Lindley suchte die allgemeine Natur der Lebensverrichtungen der Gewächse, und die Art, wie diese Verrichtungen insgemein für die Kunst der Gärtnerei benutzt werden, zu erklären. Er erkannte vor Allem die großen Verdienste Knight's, des besten Physiologen bezüglich der Gartenkultur, und schritt auf seinen Wegen vorwärts, was ihm auch trefflich gelungen ist [34]).

Alter des Franzobstes.

Zwar hat man Zwergobst so lange gekannt, als man auf Quitten die Johannisstämme veredelte, was bekanntlich schon die Römer und Griechen übten, auch sprachen die ältesten deutschen Gärtner von Zwergobst, aber systematisch ausgebildet und zu hoher Vollendung gebracht wurde es doch erst von den Franzosen. Joh. Bauhin nennt schon mala francerina, Joannina und C. Gesner hat in Mitte des 16ten Jahrhunderts niedrige Apfelbäume gekannt (J. Bauh. sist. I. lib.

I. p. 7). Nach Elsholz wären erst gegen das Ende des 17ten Jahrhunderts die Zwergäpfel (Äpfelstauden) recht in Mode gekommen, Zwergobst überhaupt (Gartenbau p. 266).

Der Schnitt.

De la Quintenye's Methode, Bäume zu beschneiden, macht es sehr wahrscheinlich, daß er Pyramiden vor Allem und das eigentliche Franzobst insbesondere zog und in Aufnahme brachte (c. 1750). Jean de la Quintenye war geboren bei Poitiers 1625 und machte eine Reise nach Italien, ehe er seine Praxis im Gartenbau in Frankreich begann. (Encycl. Tom. 18. p. 77.)

Mehr Einfluß, wie irgend welches Werk sonst, übte Miller's Gartenlexikon, welches von 1750 bis 1769 allein in acht Auflagen wieder erschien und allenthalben übersetzt, und selbst nach der Auflage wieder neu übersetzt worden ist. Dieses alphabetisch geordnete, voluminöse Werk benützte vordem Ray's und Tourneforts, später Linné's Arbeiten und ist in der That epochemachend zu nennen.

Über das Ziehen der Fruchtbäume hat Knight eine treffliche Theorie (über die Schwere bei Fortbewegung des Rindensaftes) gegeben. (Hort. Transact. 1. 79. 2. 78.)

Noissette empfiehlt und übt zuerst, die Bäume in horizontaler Ebene zu ziehen (Theorie der Gartenkunde von Lindley p. 309).

Das Schwärzen der Mauern ward mit Erfolg schon zeitig geübt (Hort. Transact. 3. 330 und 6. 453) und nach Treviranus Bemerkungen zu Lindley in A. Gorrie Answers Av. S. J. Sinclairs Queries 27.

Mehr als bei irgend einer Art von Obstbäumen ist der Schnitt von Wichtigkeit bei der Weinrebe.

Indessen zeigt doch die Geschichte, daß hier die Wissenschaft nur wenig zu besseren oder veränderten Verfahren im Großen irgendwie Einfluß geübt habe. Die ältesten Arten sind noch allenthalben und zwar wohlbegründet in Übung. Auf die Kopf-, Schenkel- und aus beiden zusammengesetzten Schnitte reduziren sich alle anderen Abarten.

Es ward übrigens doch als sicher erkannt, daß der Natur des Gewächses gemäß die spalierartige Erziehung den größten Ertrag gibt, daß die baumartige und strauchartige Erziehung in etwas kühler Gegend ein schlechtes, in heißen Ländern aber das bessere Produkt gibt (Sicilien, Griechenland), daß endlich der kurze Schenkel- und Kopfschnitt für die Verhältnisse Mitteleuropas am besten ist.

Es kann als ein Fortschritt angesehen werden, daß, wie durch Theorie so endlich durch Erfahrung das Einstutzen der Triebe oder ihr Abgipfeln als mehr nachtheilig denn nützlich erwiesen wurde. Eben so gehört das Ausgeitzen in vielen Fällen nur in die Reihe thörichter und schädlicher Vorurtheile. Um 1776 ward auch das Abziehen eines oder zweier schmaler Rindenstreifen unter der Traube, auch das Ringeln, geübt (Hauenschild bei Hollabrunn in Österreich nach Hlubek!), jedoch zur Zeit noch ohne entscheidende Würdigung.

Abt Chabot schreibt darüber am trefflichsten, und bildet eine eigene Schule. Er hält den Sommerschnitt (**ebourgeonnement**) besonders hoch.

Hr. Pelletier von Trepillon im Thal Montmorency gibt ebenfalls eine neue Methode des Schnittes, zunächst für Pfirsichbäume, an (circa **1776—77** und erklärt sich genauer 1780 [35]).

Man zählt jetzt nach den verschiedenen Formen mehr als 50 verschiedene Anordnungen zum Baumschnitt, von denen die besten angaben: La Quintenye, Abbé Legendre (1684), Fanon 1780, Thouin, De Bengy-Puyvallée, Dumontier, Louis Noisette, Lepère und Du Breuil, die Fächerform von Montreuil (1773), die Methode nach Delbert 2c. 2c. (**Hort. Transact. 3 37**). Auch hierin war la Quintenye Vorläufer für Alle. „**De tout tems la taille a passe pour le chef d'oeuvre du jardinage!**“ (**La Quint. Instr. I. 430.**)

Die Schwierigkeit eines guten Schnittes ward indessen bald offenbar und die Unwissenheit der gewöhnlichen Gärtner hierin nicht minder, so daß man fast behaupten kann, es

sei durch den großen Eifer zum Beschneiden im vorigen Jahrhundert leichtlich so viel geschadet worden, als genützt.

Die beste Theorie hierin hat Knight wieder aufgestellt. (Hort. Transact. II. und IV. etc.), Wurzelschnitt an stehenden Bäumen von Errington! (Hort. Transact. II. 471). Die Fortschritte der wissenschaftlichen Pflanzenkunde haben auch hierin neuerlich das rechte Maß bestimmt. (Lindley übers. von Treviranus.)

Die Lehre von der Wein- und Cyderbereitung gehört der Technologie an und somit nicht in den Bereich unserer Aufgabe.

---

[1]) Anhang zu den sechs Theilen des Land- und Gartenschatzes. Erfurt 1788.

[2]) Ferner schrieb er: Nachrichten von denen Dreger Brunnen und dabei befindlichen Gärten. Einleitung zum Garten- und Ackerbau 2. Th. Gemischte Schriften. Anhang (sieh oben).

[3]) Sketches and Hints on Landscape Gardening, collected from desings and Observations new in the possession of the different noblement etc. by H. Repton 1796.

[4]) Sieh: Instruction pour les Jardins fruitiers et potagers etc. suivant la copie de Paris à Amsterdam. 1697.

[5]) Wohlbewährte Gartengeheimnisse wie Pflanzen ꝛc. zu traktiren nebst sympathetischen Wirkungen der Natur ꝛc. a. d. Fr. Vierte vermehrte Auflage. Nürnberg.

[6]) Instruction pour les Jardins fruitiers et potagers etc. J. de la Quintinye. Paris 1756. II. Vol. 6. edit. Schon 1725 war eine deutsche Uibersetzung von desselben erstem Werke erschienen.

[7]) Rössig l. c. p. 342.

[8]) Eerste tzamens praak tuschen Waermondt en Gaargoed nopens de ophomft en ondergang van Flora. Amst. 1643. Année litteraire 1737. XV. p. 16.

[9]) Loudon, Encyklopädie des Gartenwesens I. p. 30.

[10]) P. B. Engel's verständiger Gartenmeister über die 12 Monate nebst des Herrn Le Gendre Traktat ꝛc. Wolfenb. 1751.

[11]) Die wie er sagt vor etlichen Jahren aus Italien nach Deutschland gekommen seien.

[12]) Hausvater II. p. 217.

[13]) O. v. Münchhausen. Hausv. III. 2. p. 249.

[14]) Münchhausen l. c.

[15]) Münchhausen l. c. V.

[16]) Loudon Encyklop. des Gartenwesens I. p. 50.

[17]) Münchhausen. Hausvater III. p. 551 sq.

[18]) Theoret. prakt. Anleitung zur Baumzucht ꝛc. v. Du Breuil, Professor der Baumzucht und Ackerbaukunde zu Rouen, übersetzt von Dr. A. Dietrich. Berlin 1847.

[19]) Versuch einer systematischen Beschreibung des Kernobstes 1801.

[20]) Handbuch der Obstkunde.

[21]) Handbuch der angewandten Botanik. Freiburg 1835.

[22]) Uiber die Anlegung einer Obstorangerie in Scherben rc. Frankfurt. 3. Aufl. 1804.

[23]) l. c. p. 2.

[24]) Hlubek Landwirthschaftslehre rc. II. p. 63 sq.

[25]) Leichtfaßlicher Unterricht über Erziehung und Pflege der Obstbäume rc. Linz 1837.

[26]) Georg Andr. Agricola, Philos. et Med. Doct. und Physici ordinarii in Regensburg, Versuch einer allgemeinen Vermehrung aller Baum-, Stauden- und Blumengewächse theoretisch und praktisch vorgetragen. 2 Th. in Kupfer. Regensburg 1722 fol.

[27]) Theorie der Gartenkunde 1843 p. 247.

[28]) Rössig Geschichte p. 299.

[29]) Sieh in dem badischen Wochenblatte von Hr. v. Falkenstein, v. Bronner rc. Abhandlungen in verschiedenen Jahrgängen, dann die önologischen Werke von Rau, Metzger und der steiermärkischen Gesellschaft.

[30]) Notice historique sur la pepiniere nationale des chartreux en Luxenbourg.

[31]) Physique des arbres I. 3. p. 295.

[32]) Dr. C. L. Wildenow's und A. H. Homeyer's rc. gekrönte Preisschriften über rc. pomologische Preisfragen. Erfurt 1801 p. 63 sq.

[33]) Klima und Pflanzenwelt in der Zeit. Landshut 1847 und Flora oder botanische Zeitschrift. Regensburg 1846.

[34]) Theorie der Gartenkunde oder Versuch, die vornehmsten Operationen beim Gartenbau nach physiologischen Grundsätzen zu erklären von J. Lindley, übers. v. L. Chr. Treviranus. Erlangen 1843.

[35]) Versuch über das Beschneiden der Obstbäume. A. d. franz. Colmar 1783 p. 7.

XV.

Aufbewahrung.

[illegible] der Obstkunde.

[illegible] der [illegible]. Freyberg 1830.

[illegible] die [illegible] einer Obstorangerie in Scherben [illegible]. Frankfurt, [illegible] 1854.

[illegible] p. 2.

[illegible] II. p. 63 sq.

[illegible] über Ursprung und Pflege der Obstbäume [illegible] 1842.

[illegible] Agricola, Philos. et Med. Doct. und Physic. ordinar. in Regensburg, Versuch einer allgemeinen Vermehrung aller Bäume, Stauden und Blumengewächse theoretisch und praktisch vorgetragen. 2 Th. [illegible] 1722 etc.

[illegible] 1843 p. 247.

[illegible] p. 200.

[illegible] von Dr. [illegible]

[illegible]

[illegible] Notice historique sur la pepinière nationale des chartreux au Luxembourg.

[illegible] Physique des arbres I. 2. p. 295.

[illegible] Dr. [illegible] 1801 p. 63 sq.

[illegible] 1847 und [illegible] Regensburg 1846.

[illegible] von [illegible] Erlangen 1843.

[illegible] der Obstbäume [illegible] 1782 [illegible]

Nicht minder die Jahre des Mangels wie jene des Überflußes, welche die Preise unter die Produktionspreise herabdrücken und dem Landwirthe am verderblichsten wirken, dazu noch die staatswirthschaftliche Wichtigkeit der Frage, haben der Lehre von der Magazinirung frühzeitig große Theilnahme verschafft. Begreiflicher Weise ist es mehr das Wie? der Frage, was den Landwirth zunächst angeht.

Von der alten Speicherwirthschaft, wo man mit Qualm von verbranntem Krebs den Kornwurm vertrieb [1]) oder Herenspuk treiben wollte, bis auf die tadellos konstruirten Silos unserer Tage, ist freilich geraume Zeit und viele schriftstellerische Thätigkeit neben praktischen Experimenten verstrichen, aber die Aufgabe ist auch zur Stunde ziemlich gelös't.

Wie allenthalben Vortreffliches neben Untüchtigem die Literatur füllt, so steht auch hier neben dem seichten Stoppelwerke des Leuchs und dem **Traité pratique de la conservation des grains etc. par C. Bucquet** die gehaltvolle Schrift Nestler's, die wir dem edlen Streben der k. k. patriotischen Gesellschaft zu Brünn gleich vielen anderen von ihr hervorgerufenen verdanken.

Die Chinesen kannten seit undenklichen Zeiten schon Getreidgruben, eben so die Egypter, Griechen, Nordafrikaner, Spanier und Italiener.

Lasteyrie und Dejean, auch St. Croix Molay, Aufseher der Getreidevorräthe des Maltheserordens auf Malta, machten Vorschläge zur Aufbewahrung des Getreides in Metallkästen oder mit Metallplatten beschlagenen Silos. Moreau, Generaladjutant, machte 1826 eine sehr interessante Abhandlung über Aufbewahrung des Getreides in Silos bekannt.

Auch Delacroix und der französische General Demarcey verfolgten diese Pläne bezüglich der Bekleidung weiter, und Rollet endlich macht den Vorschlag, die hölzerne Bekleidung der Silos durch eine blecherne zu ersetzen. Für kürzere Zeit (zwei Jahre) empfiehlt er Vallery's Methode, für längere die Silos [2]).

Der Italiener B. Intieri hatte 1731 in Santa Maria di Capua einen hölzernen Kasten (als Silos ærifére) über der Erde konstruirt, um darin gehörig getrocknetes Getreide jahrelang ohne Nachtheil aufzubewahren [3]); Duhamel und d'Artiques sind ihm zum Theil mit nicht vortheilhaften Abänderungen gefolgt. Frankreich stellte überhaupt in dieser Methode großartige Versuche an.

Was im heißen Süden der Sonne Gluth beim im Freien ausgetretenem Getreide bewirkt, das erzielt man in Esth-, Lief- und Finnland, in Polen und Rußland durch künstliches Darren. Dieses Darren ist fleißig nach Grad und Umständen untersucht, und zuletzt als Grundbedingung jeglicher guten Getreidaufbewahrung in unseren Breiten festgestellt worden [4]).

Die damit verbundene Methode Intieri's ward auch 1782 in Wien durch große Experimente festgestellt, das Darren in russischer Manier aber erst neuerlich wieder trefflich beschrieben und empfohlen [5]).

Das Korn, ungereinigt von Spreu und Strohtheilen, nach dem Ausdrusche mit Garbenschichten aufzubewahren, wird sehr frühzeitig vorgeschlagen (1746) [6]). Ziemlich ausgebildet war diese Methode schon durch den Schweden Kunt Bildt (1739) [7]) der Akademie der Wissenschaften mitgetheilt worden, und Nestler sagt, daß diese Methode auch in Österreich öfters Anwendung finde, ja Johnson nimmt keinen Anstand, diese Methode als eine der vorzüglichsten zu erklären [8]).

Getreidekästen zur Aufbewahrung über der Erde waren schon den Römern bekannt [9]), und nach Lengerke macht Buttler in Schweden 1739 zuerst wieder auf sie aufmerksam [10]).

Man nannte sie in Frankreich Silos æriféres, Fagot'sche Röhren, in England Sinclair'sche, in Deutschland Schmidt'sche Magazine [11]).

Diesen, der Form nach analog, obgleich im Wesen ganz entgegengesetzt, sind die, für Niederungen und Marschgegenden vorgeschlagenen Getreidekästen, welche selbst bei Überschwemmungen und in vom Wasser überflutheten Kammern entsprechende Dienste zur Getreidebewahrung leisten sollen [12]).

Dergleichen wurden von Franzius [13]), Maurice, Allard [14]) und Dejean [15]) aus verschiedenen Materialien vorgeschlagen. An der österreichischen Thaya seien, sagt Nestler, solche Getreideschüttkästen schon seit uralter Zeit in Gebrauch (l. c. p. 188). Herrn Franziu's vermeintlich luftdicht geschlossene Kisten hat man unbrauchbar gefunden, weniger aber jene von M. Allard, die er luftdicht verlöthet und mit Getreide gefüllt, in die Erde zu vergraben vorschlug (Zinkkisten); minder ausführbar erschienen Dejean's aus Bleiplatten zusammengelöthete und nach dem Füllen mit Getreide auch im Deckel oben verlöthete Bleikübel.

Auch Vallery's grenier mobile hat seiner Zeit viel Aufsehen erregt, um so mehr, als das zu Grunde liegende Prinzip des Luftzuges und der Bewegung höchst ansprechend erschien.

Freilich aber war das ökonomische Moment außer Rechnung geblieben!

In Erdlöchern und Gruben, in Felsenspalten und Höhlen Getreide aufzubewahren, ist trotz der vielen Vorbedingungen doch die älteste Art der Konservirung gewesen. Noch ist sie in Ungarn und Südeuropa nicht selten üblich, obgleich auch hier die ausgemauerten und wohlverkitteten Silos allgemeiner an ihre Stelle getreten sind.

Atreus Schatzkammern waren nicht minder Silos [16]), wie die „Thesauri" der Hebräer in der Vulgata.

Am meisten haben in neuester Zeit Ternaux's gelungene Versuche in Frankreich Aufsehen erregt [17]). Er ließ indessen diese Gruben auch wölben und ausmauern, mit Bleiplatten und Blech belegen. Auch Lasteyrie sprach sich günstig dafür aus, so daß denn von nun an in ganz Europa damit Experimente, oft kostspielig genug, angestellt wurden. Am vollkommensten hat sich der in Würzburg 1830 gefüllte Silos bewährt, und ist seine Konstruk-

tion auch in der That dem Stande der Wissenschaft vollkommen entsprechend, wie uns Panzer trefflich beschreibt [18]).

„Ein gemauertes Silos," schreibt er (l. c. p. 18) „welches aller Feuchtigkeit und der atmosphärischen Luft unzugänglich sein soll, erfordert die Anwendung des hydraulischen Kalkes sowohl als Bindemittel der Steine und zur Ausfüllung der Zwischenräume, als auch als Überzug von Innen und von Außen."

Die älteste Weise, Getreide in unserem Klima aufzubewahren, ist jene auf Schüttböden, welche, wenn sie hoch und luftig gestellt, von flüchtigen Evaporationen entfernt, mit gehörig angebrachten Fenster-Öffnungen versehen und vor allem hinlänglich geräumig sind, um so mehr ihrem Zwecke vollkommen entsprechen, als bei der größeren Wassergefahr und Unsicherheit der Silos überhaupt, der Landwirth Mitteleuropas ohnedies zur Aufbewahrung noch vieler anderer Betriebs- und Erntegegenstände größerer Dachräumlichkeit bedarf, als im Süden, ein Punkt, den wir nie zu vergessen bitten möchten.

Anders freilich gestaltet es sich, wenn von großartiger Magazinirung die Rede ist, wie sie der Staat ausführen kann oder soll. Hier haben nun freilich die Mehrzahl der Nationalökonomen sich gegen alle Magazinirung, und zwar aus den triftigsten Gründen erklärt; allein als Nothbehelf für solche Staaten, welche im Ackerbau noch weit zurückstehen und deren Verkehrsverhältnisse und Gewerbe noch sehr in der Kindheit stehen, mag sie doch zu empfehlen sein, und zweifelsohne ist dann die kunstgemäße Konstruktion von Silos und die wohlbemessene Darrung des einzufüllenden Getreides vorzüglich zu wählen.

Lange bevor die Mühlentechnik den außerordentlich hohen Grad der Vollendung erreicht hatte, wie wir ihn jetzt sehen, war die Aufbewahrung und Versendung des Mehles anstatt Getreides schon in allgemeiner Anwendung. Auch zeitweise Mahlnoth und Mahltheuerung trug neben Armenverpflegung und Handelsspekulation viel zur Ausbildung dieses Konservationszweiges bei. Vollkommenes Trocknen des Mehles und sehr luftige oder bei völligem Luftabschluß erwirkte Aufbewahrung wurden als Cardinal-Bedingungen erkannt, und die Ansichten über Trocken- und Dauermehl sind zur völligen Läuterung gekommen. Noch

Nestler klagt über schlechtes Mahlen und öftere Mahlnoth, und mahnt zur Besserung [19].

Alt ist der Gebrauch, in Kellern, Magazinen, Gruben und Mieten Wurzeln und Knollen aufzubewahren. Die Verfahren hiezu sind zahllos abändernd; Schlipf und Schwarz haben darüber trefflich geschrieben, und ihre Verfahrungsarten sind werth, unter den Fortschritten unseres Gewerbes zu stehen. Auch Hlubek behandelt diesen Gegenstand gründlich [20].

Die Kartoffelaufbewahrung unter der Erde, wie in Kohlen oder Chlorkalk, mit Räucherungen rc. rc., soll bei Betrachtung der Kartoffelkrankheit nähere Erörterung finden. Jedenfalls soll aber hier bemerkt werden, wie in Folge dieser Krankheit und der größeren Schwierigkeit der Aufbewahrung eine viel vollkommenere Behandlung der Kartoffeln in den Aufbewahrungsräumen durchgeführt wurde.

Wie die Mieten für Wurzel und Knollen, so kamen in der ersten Hälfte des 19ten Jahrhunderts schon die Feimen für Heu und Cerealien mehr in Aufnahme. Sinclair und die Engländer überhaupt machten darüber treffliche Angaben, und in Norddeutschland trat ihre Nachahmung am häufigsten ein.

Uralt ist die sogenannte Ceruttische Mandel bei der Aufstellung der Garben üblich, nicht minder alt ist die rußische Methode und jene der Älpler zur Trocknung des Heues, die Hüfeln, Trockengeländer und Harfen. Mehr neu ist und größeres Interesse verspricht die Braunheubereitung im Allgemeinen, deren Durchführung noch immer zu schwierig für den gemeinen Handgriff des Landbauers erscheint.

Die gewöhnliche Aufzählung der in der Instrumentalistik vorkommenden Geräthe wird die vielfachen Versuche andeuten, welche in diesen Dingen gemacht wurden.

Fr. Joh. Klapmeyer, Prediger zu Wornen in Kurland, der so trefflich über den Kleebau schrieb, hat um 1794 eine neue Methode, Klee rasch zu trocknen, erfunden und mitgetheilt. Er ließ das grün Gemähte abwelken, dann auf große Haufen setzen (12 bis 36 Stunden lang), um es in Selbsterhitzung gerathen zu lassen, worauf dann bei günstigem Wetter das Auseinandergeworfene rasch trocknet [21].

Das Einsalzen des Klees (Kleekohl) zur Aufbewahrung als Futter ward zuerst von Fr. v. Stein, Oberstallmeister zu Weimar (nach Klapmeyer l. c. II. p. 115), geübt.

---

[1]) Der kluge Hausvater beim wirthschaftlichen Geschäfte der Aufbehaltung ꝛc. Leipzig 1707 p. 67.

[2]) Uiber die Aufbewahrung oder Magazinirung des Getreides ꝛc. nach Rollet Memoire sur le Blé von Ferd. Steinmann. Weimar 1847 und Dekonomische Neuigkeiten Nr. 63. 1848.

[3]) Della perfetta conservazione del grano, discorso di B. Intieri. Neapoli 1754. Traité de la conservation des grains etc. p. M. Duhamel de Monceau. Paris 1754.

[4]) Nestler's Mittheilung l. c. p. 148 sq.

[5]) Johnston in den Mittheilungen der freien ökonom. Gesellschaft zu St. Petersburg. 1847. 2. Tertialheft p. 165.

[6]) Der kluge Hausvater beim wirthschaftlichen Geschäfte ꝛc. p. 70.

[7]) Mittheilung über die zweckmäßigste Aufbewahrung von Nahrungsmitteln. Nestler p. 190.

[8]) Mittheilungen der k. freien ökon. Gesellschaft zu St. Petersburg. 2. Tertialh. 1847 p. 181.

[9]) Plinius historia naturalis 18. 73.

[10]) Landw. Konversationslexikon I. p. 179 s. Johnson.

[11]) Oekon. Neuigkeiten und Verhandlungen von André. 1813. p. 266.

[12]) Wie sind in den Niederungen und Marschgegenden die Silos oder Korngruben zu ersetzen? Colberg 1829 p. 21 sq.

[13]) Oekon. Neuigkeiten 25. p. 656.

[14]) Nestler l. c. p. 189.

[15]) Dingler's polyt. Journal Septbr. 1824.

[16]) Das Wort scheint griechisch, wenn nicht barbarischen Ursprungs — *Σιρος ἢ σείρος*, bei den Römern sirus. „Syros vocant Barbari circa Caucasum." Curtius lib. VI.

[17]) Bulletin des sciences techniques Juin 1827 und Bulletin de la Société d' encouragement N. 219 p. 286 sec. Nestler l. c. p. 164.

[18]) Abhandlung über die Aufbewahrung des Getreides in Silos von Fr. Panzer, Ingenieur. Würzburg 1830.

[19]) Mittheilungen l. c. p. 200 sq.

[20]) Hlubek, Landwirthschaftslehre I. p. 530.

[21]) Klapmeier l. c. sieh oben p. 508.

XVI.

Thierproduktion.

„Potest enim nec subtilissima nec rursus, ut ajunt, pinqui Minerva res agrestis administrari."

(Columella in præf.)

XVI.

Thierproduktion.

„Potest enim nec subtilissima nec rursus, ut ajunt, pinqui Minerva res agrestis administrari.“

(Columella in praef.)

Die Thierproduktion im Allgemeinen.

Veredlung und Zucht.

Unzweifelhaft hat die Landwirthschaft neben jeglicher höheren Ehre der wissenschaftlichen Gestaltung auch viele Fortschritte den Naturwissenschaften zu danken, und es ist außer ihren Produkten selbst noch weniges, was umgekehrt die Landwirthschaft als eine angewandte Naturwissenschaft zur höheren Ausbildung dieser selbst beigetragen hat, oder besser gesagt, was von ihr bisher von den reinen Naturwissenschaften erfaßt und zum Gesammtbau benützt worden wäre.

In dem von uns als Titel vorgesetzten Zweige zoologischer Forschung ist es indessen der Landwirthschaft gelungen, den Naturwissenschaften einen schönen Theil Lehrgeld heim zu bezahlen, nicht eben für die Lehre in diesem Fache selbst, denn sie hat sich falsch erwiesen — sondern, indem sie eben statt der falschen die richtige Lehre erwies.

Buffon der Tonangeber, der raisonnirende und nicht blos beschreibende Naturforscher des verflossenen Jahrhunderts, ist es zunächst, der durch falsche Lehre und Schrift den höher strebenden Landwirthen viel Übles zufügte. (Geboren 1707 † 1788.) Buffon behauptete, das Vorbild des Schönen und Guten sei bei den Thieren auf der ganzen Erde so zerstreut, daß man davon in jedem Klima nur einen Theil finde, welcher, an und für sich schon unvollkommen, noch immer mehr ausarte, wenn man ihn nicht von Zeit zu Zeit mit anderen aus der Ferne verbinde — also kreuze! Thiere, welche aus einer anderen Gegend in ein anderes Land gebracht würden, arteten durch das Klima und alle von diesem abhängigen Bedingungen sehr bald aus, und müßten daher von Zeit zu Zeit

wieder mit Originalrassethieren ersetzt und aufgefrischt werden. Endlich entstehe auch durch Paarung von Blutsverwandten eine Ausartung, welche nur durch Verbindung von aus sehr verschiedenen Klimaten kommenden Thieren verhindert werde. Mit diesen Sätzen nun war dem tollsten Kreutzen Thür und Angel geöffnet, und es hat seine Früchte getragen! Wohl hätte die Naturforschung selbst aus ähnlichen Sätzen die Erkenntniß schöpfen können, welche die Erfahrung bestättiget, daß nämlich die Konstanz der Arten nur beschränkt anzunehmen sei, daß Klima und Boden, damit Temperatur, Nässe, Kälte, Trockene, Hitze, Nahrungsmittel, Aufenthalt ꝛc. die letzten entscheidenden Ursachen nicht blos der Rassenbildung, wie das in leicht meßbaren Zeiträumen von uns beobachtet wird, sondern auch der Artenumwandlung seien, freilich in viel schwerer, übersehbaren Zeitperioden, bald wirksamer bei dieser, bald bei jener Gattung und Familie, und von den künstlichen Einflüßen durch den Menschen bedeutend modifizirt.

So konnten Buffon's Prinzipien, der dem Speciesmachen schon gleich von Anfang an abhold war, leuchtende Sterne für die Deskription werden, aber für die Landwirthschaft waren sie in ihren Extremen von übelsten Folgen. Wohl ist das Gesammtschöne und Gute der Thierwelt auf der ganzen Erde zerstreut, und zu einem Rindsideal gehört sicher die Kraft des Ansbacher Ochsen, das zarte Fleisch und die Mastfähigkeit der friesischen oder Devonshire Kuh, die fette Milch der Schweizer und die Genügsamkeit des ungarischen Rindes, aber wer dürfte wagen, die Eigenschaften dieser Aller in einem Individuum vereinigen zu wollen? Wer für die Verhältnisse Frieslands das edelste, weil passendste friesische, für jene der Schweiz das trefflichste schweizer Rind, für die Steppe das weißgraue slawische, und für die fetten Weiden Steiermarks das beste Mürzthaler Rind zieht, gerade aus und mit den gegebenen lokalklimatischen Verhältnissen, der hat ökonomisch das Beste geleistet, und naturhistorisch richtig operirt, und keinen Quark zusammen gezüchtet, wie es die ewige Kreutzung Büffon's erzielte. In den Individuen einzelner Gegenden drückt sich das vollkommenste Bild der natürlichen Rassen eben dieser Gegenden aus, und

durch verständige Fortzucht dieser untereinander, durch Inzucht muß das Edelste am sichersten erreicht werden, wenn auch sachgemäße Kreuzung manchmal rascher zum Ziele führt.

In nichts mehr zunächst, als in der Veredlung der Rassen zeigte sich vorzüglich förderlich eine richtige Anwendung begründeter, anatomisch-physiologischer Forschung. Während andere Länder, wie wir gesehen haben, noch immer in vagen Ansichten und widersprechenden Meinungen sich herum trieben, hatten insbesondere gegen Ende des 18ten Jahrhunderts die Engländer, zunächst freilich erst ihre Praktiker, vorurtheilslos und theoretisch unbefangen, von großen Geldmitteln und blühendem langjährigen Futterbau unterstützt, schöne Resultate erzielt. — Zwei Theorien wurden indessen auch hier aufgestellt und hatten ihre nahmhaften Vertheidiger und Widersacher; die eine zu Gunsten der Zucht von Individuen derselben Abstammung (Inzucht), die andere zu Gunsten der Zucht von Individuen verschiedener Abstammung (Kreuzung) [1]. Zum Glück hielten die Praktiker sich niemals streng an die eine oder die andere Ansicht, sondern meinten, daß der zu erreichende jeweilige Zweck bald für das eine, bald für das andere Verfahren bestimmte.

Indessen hatte Bakewell zu Dishley, der berühmteste Viehzüchtler, den die Geschichte kennt, einen den Buffon'schen Prinzipien geradezu entgegengesetzten Weg eingeschlagen; frei von allen Vorurtheilen, am meisten von den wissenschaftlichen, unbekümmert um die Züchtung in allzunaher Verwandschaft, was, wie Culley erzählt [2]), von Anderen selbst für irreligiös gehalten ward, züchtete oder kreuzte er nur mit seiner eigenen Rasse (breeding in and in). Nächst diesen glänzenden Erfolgen Bakewell's, welche, da er selbst nicht schrieb, in Deutschland erst durch Thaer (1798) bekannt wurden, und von da an in der übertriebensten Weise immerfort nachgeschrieben wurden, zählte man gleichzeitig in England viele andere, nach diesem Systeme ausgeführte treffliche Züchtungsresultate (Bulldogs, Kampfhähne!) und Culley, der erste wissenschaftliche Autor über diesen Gegenstand insbesondere, beruft sich auf eine wilde (verwilderte?) Rasse von Rindvieh, welche im Gillingham-Park in Northumberland seit fünf Jahrhunderten gehalten ward, sich nur durch

Inzucht fortpflanzte, zudem in nächster Verwandschaft und doch nicht im geringsten ausartete, außerordentlich wohlgestaltet, dauerhaft und gesund blieb [3]). Bakewell zog zwar die trefflichsten und entsprechendsten Schafe (Dishleyraçe), aber seine Rindviehrasse übertraf auch bald die vordem beste von Lancashire und selbst in Leicestershire, was eine in der Viehzucht aufklärende Provinz genannt wird. Damals waren die Zeiten, wo auf einer Auction zu Rallright in Orfordshire 1791

ein	5jähriger	Bulle	verkauft	ward	um	205	Guineen,
"	2	"	"	"	"	210	"
"	1	"	"	"	"	200	"
eine Kuh,	Brindled Beauty					260	"

und 1793 ward sogar ein Bulle Namens Schakespear um 400 Guineen verkauft. Bakewell vermiethete einen Bullen für 152 Guineen auf vier Monate blos, und H. Grisley zu Jallop in Worcestershire miethete alljährlich dreijährige Böcke zur Veredlung seiner Schafe von der Dishleyrasse, jeden um 200 Guineen [4]), und Bakewell vermiethete Schafböcke auf die Sprungzeit selbst um 400 Guineen (Culley l. c. p. 88), ja er erhielt für 120 Schafe einmal, die er von seinen Böcken bespringen ließ, lediglich als Sprunggeld 1200 Guineen (Culley l. c. p. 89).

G. Culley (schrieb 1782) bewies zuerst, daß die ziemlich verbreitete Meinung, die Rasse durch sehr große männliche Zuchtthiere zu verbessern, falsch sei. Besser gelänge die Kreuzung bei unverhältnißmäßig größeren Weibchen als umgekehrt.

Sehr rationell verfuhr auch Henry Cline, der Wundarzt, wie uns Loudon lehrt. Allerdings zeigten die verbesserten Pferde- und Schweinerassen in England (erstere durch Kreuzung mit Hengsten der Berberei und Arabien, letztere mit chinesischen Ebern) die Vortheile der Kreuzung; noch weit zahlreicher aber waren dort Beispiele von durch Kreuzung erzielten nachtheiligen Folgen, wenn man nämlich nicht zu bestimmen wußte, was man eigentlich veredeln wollte, und die anatomisch-physiologischen Grundsätze, so wie die des Bodens und Klima, nicht zu würdigen verstand.

Cline hielt an dem Grundsatze fest, daß es im Allgemeinen übel gethan sei auf Vergrößerung einer inländischen Thier-

rasse hinzuarbeiten, da sie regelmäßig in demselben Verhältnisse an Gestalt und Dauerhaftigkeit abnehme, als wie sie an Größe zunimmt [5]).

Diesen Ansichten folgten nun sowohl Praktiker (Bakewell, Culley, Sommerville, Parry 2c.), wie Theoretiker (Coventry, Darwin, Hunt, Young 2c.). Was Knight zu Gunsten der Kreuzung nach Pitt vorbringt, ward als zu wenig auf Erfahrung gegründet erklärt. Auch ward Bakewell's und Culley's Inzuchtslehre oft nicht verstanden. Bakewell brachte überhaupt Thiere zusammen, ohne Rücksicht auf die Verwandtschaft des Blutes, welche die vollkommenste Gestalt hatten. Auch ward hiernach in seinen Distrikten verfahren, welche die Viehzucht am Besten übten, wie Leicestershire und Northumberland.

Die Aufgabe der Inzucht besteht nach Sebright in der Auswahl der Männchen und Weibchen, inwiefern sie hinsichtlich ihrer guten und fehlerhaften Eigenschaften zu einander zum Behuf der Vermehrung passen. Fehler der Rassen zu verbessern, oder ihnen neue Eigenschaften zu verleihen, kann durch Kreuzung leichter erzielt werden, und Loudon setzt hinzu, daß man überhaupt die geringste Geneigtheit am Vieh, zu einer Unvollkommenheit überzugehen, gleich Anfangs ins Auge fassen müsse, um ihr entgegen zu wirken, ehe wirklicher Mangel entsteht. „Gleiches zeugt Gleiches", war Bakewell's und Culley's Grundsatz, was gewiß richtig ist, nur muß bekannt sein, wie lange dieselbe Familie bei der Inzucht fortfährt die beste zu bleiben. Die Natur scheint indessen durch Kreuzung zu produziren, und gewiß ist sie das beste Mittel, gewisse Fehler auszurotten und neue Eigenschaften schnell einzuführen.

(Loudon **Encycl. II. p. 346.**)

J. Sinclair, der sonst eben in Untersuchung theoretischer Fragen nicht weit eingeht, wird doch in seinen „Grundgesetzen" **p. 107** sq. sehr weitläufig einmal über die erwünschtesten Eigenschaften der Hausthiere überhaupt, wobei er alle, schon durch Thaer früher uns bekannt gewordenen Ansichten vorbringt, bezüglich der Größe, wobei er sich für kleine, aber sonst vollkommene Thiere entscheidet, bezüglich der Gestalt, des früh-

vollendeten Wachsthumes, Stärke der Konstitution, Fruchtbarkeit, Tendenz zum Wachsthum, Anlage zur Mastung und geringes Gewicht der Abfälle beim Schlachten. Er rühmt dabei die richtigen Ansichten von Davis, v. Longleat und geht p. 117 auf die, in England so hoch gehaltenen Prinzipien der Veredlung über, und stellt Grundsätze für die Paarung zwischen Blutsverwandten, für Paarung in der nämlichen Rasse, aber aus verschiedenen Familien, endlich für Paarung zwischen Thieren aus ganz verschiedenen Rassen auf. Er erklärt sich geradezu, auf Lehre und Erfahrung von Prinsep, Sebright und Knight wie seine eigene gestützt, gegen die Paarung zwischen Blutsverwandten oder Bakewell's Ansicht, da sie für die Länge nicht dauernd sei (l. c. p. 120).

Für den Kontinent erhielt die Thierveredlung erst seit Thaer, der uns mit dem Fortschritte der Engländer bekannt machte, und als Deutsche wie Franzosen der Wollveredlung durch edle Schafzucht eifrigst oblagen, höheren Schwung. Ja man kann sagen, sie haben der landwirthschaftlichen Fortbewegung in den ersten Dezennien des 19ten Jahrhunderts den Charakter aufgedrückt, und die Thierveredlung und Rassenpolemik neben Viehzucht überhaupt füllten den wichtigsten und größten Theil der Literatur an. Die Viehhaltung und der künstliche Futterbau, daher die geänderten Feldbausysteme, ist der große Fortschritt unserer Landwirthe gegen jene der alten Zeit, die nur den Getreidebau auf direkte Weise ins Auge faßte.

Es ist klar, daß die ersten Zeiten vergingen, indem man den Fortschritten der Engländer nur einfach zu folgen strebte, eigene Fortbewegung aber noch kaum wagte.

Zwar mehrten sich gediegene Schriften über die Veredlung, im Allgemeinen, noch mehr im Besonderen (davon unten), aber des Neuen war darin doch nicht viel.

Eine häufige Ansicht, daß nämlich alle edlen Thierrassen, gleichwie edle Obstsorten, aus Asien stammten, und nur von daher die Stammrassen zu nehmen seien, hat auch v. Hazzi vertreten [6]), obgleich er der mächtigen Einflüße des Klimas auf Rassenbildung an allen Orten der Erde gedenkt. Auch hat sich Hazzi über das Gemeinpolizeiliche der Viehzucht, soweit der

Staat einwirken möchte, und über die Wart und Pflege nicht erhoben, obgleich er die Hindernisse der Veredlung wohl erkennt [7]).

Viel tiefer in das Wesen der Sache hatten v. Ehrenfels's Untersuchungen geführt, und die ökonomischen Neuigkeiten André's von Brünn aus den 20er Jahren, auch früher und später noch, insbesondere aber 1829, so wie die Verhandlungen des dasigen Schafzüchtervereins sind insbesondere auch hiedurch zu hohem Werth und Ruf gelangt.

Dennoch hat auch v. Ehrenfels den Satz vertheidigt, daß eine Originalrasse unter allen Verhältnissen fortwährend konstant bleibe [8]), somit wenig bedacht, was denn schon vom Anfange an die Originalrasse bilde. Auch zeigt die Erfahrung bald, daß wohl aus der Urrasse sich Originalrassen weiter bilden, diese aber wieder zur Urrasse zurückkehren, so wie sie wieder unter die Verhältnisse dieser zurückversetzt werden. Auch hier darf der für viele Jahrhunderte hinaus anzupassende sehr lange Maßstab nicht zur Annahme von Konstanz solcher Verhältnisse führen, die in der Spielart alltäglich, in der Rasse nur allgemach, in der Art aber nur für sehr lange Zeiträume und je nach Familie und Klasse und Einwirkung verschieden rasch wechseln. Mehr noch als dieses und heftiger hat übrigens die Einführung der Stallfütterung, die v. Ehrenfels gleich Hazzi als nothwendig zur Rassenerhaltung erklärt, den Streit erregt (schon aus den Jahren 1816 sq. v. Bartenstein!).

Über den Satz: ob alle verschiedenen Rassen nur von einer Hauptrasse ausgehen, oder gleich an Orten und Gegenden so verschiedenartig, wie sie uns erscheinen, gebildet wurden, haben die Landwirthe die Diskussion um so früher und leichter aufgegeben, als er für die Praxis wenig bedeutend ist; in der Hauptsache hielt man sich an die Abstammung von einem Stammvater [9]).

Dieser Ansicht war auch Sturm, der so geistreich über die Veredlung schrieb. Sturm benützte die Arbeiten der Physiologen hierüber (Burdach, Blumenbach), und zeigte so manche Dinge den Züchtern zuerst. So nach Daubenton die Vererbung der Eigenschaften des Vaters auf die Vordertheile, der Mutter auf die hinteren Theile des Jungen [10]), daß der

Kopf überhaupt das wichtigste Rassezeichen sei (**Hippometer!**), ihm zunächst der Hintertheil. Am meisten Werth, zunächst freilich nur für die Theorie, hat seine Feststellung der klimatischen und äußeren Einflüße überhaupt auf die Rassen der Hausthiere (schon Kant hatte die Verschiedenheit der Rassen von der Verschiedenheit des Klima abgeleitet) [11]), und seine Eintheilung derselben in Bergthiere (Schafe und Ziegen), Höhenthiere (Pferde und Esel), Tiefenthiere (Rinder), Sumpfthiere (Schweine) ist sicher sehr bezeichnend und werthvoll [12]).

Endlich aber gerieth doch die hohe Physiologie auf dieses Gebiet, und machte in der That, freilich mit noch geringer Beachtung landwirthschaftlicher Erfahrungen, einen Riesenfortschritt. Weit über die Leistungen Ammon's und Justinus, Veith's und selbst Burdain's, ging Hofacker, Professor zu Tübingen [13]), der mit Dr. Notter's Beiträgen hierin wirklich abschließend wirkte.

Alles, was in diese Frage schlägt, ward von ihm emsig gesammelt und kritisch zusammengestellt, Schlußsätze gebildet. Ganz besonderes Verdienst erwarb sich Hofacker, indem er die falschen, so viel Unheil stiftenden Lehrsätze Buffon's, denen der Direktor der Thierarzneischule zu Turin Brugnone [14]), Hartmann, Virey (Professor zu Paris 1819), selbst Huzard [15]) und Rohlwes [16]) noch 1822, und eine sehr große Zahl ihrer Schüler, bewußt und unbewußt, gefolgt waren, gründlich widerlegte. Nächstdem, daß Hofacker der Reinzucht des alten Fugger schon und der Verwandtschaftszucht überhaupt gleich Ammon und Justinus die entschiedenste Anerkennung verschaffte, worauf seitdem in der That ein Umschwung zum Besseren erfolgte, wo anders nicht blos reitgerechte Kavaliere und drillkundige Reitoffiziere das Gestüttwesen nach der Gammaschenknopftheorie leiteten, nächstdem hat Hofacker insbesondere viel Neues bezüglich der Vererbung der Farbe, der Haare von beiden Eltern, der Eigenthümlichkeit der weißen Farbe, der Abwechslung im Geschlechte der aufeinander folgenden Kinder, und besonders in Bezug auf die Wichtigkeit des Alters in Bestimmung des Geschlechtes der Kinder ausgemittelt, wovon freilich

Vieles nur unter starker Beschränkung sich als unverbrüchlicher Lehrsatz feststellen dürfte.

Es darf nicht vergessen werden, daß einzelne Schriftsteller vor Hofacker schon in Bezug auf einzelne der genannten Punkte schöne Beobachtungen gesammelt hatten, unter welchen wir nur die älteren v. Gerau, Mor. de Vinde, Bachmann, Veltheim, d'Alton und jene v. Knobelsdorf und Bechstein anführen. Bemerkenswerth ist sehr, daß trotz der so häufigen Einzelnbeobachtungen doch keiner dieser Forscher darauf kam, das Falsche des Satzes: daß Bastarde nicht fortpflanzungsfähig seien, nachzuweisen, da doch sehr leicht zu erweisen ist, daß diese Behauptung im Allgemeinen nur Ausnahme, nicht Regel ist, und man darauf hin doch die Konstanz der Art insbesondere behaupten will. Nach so kräftiger Fortbewegung war es für die Praktiker leicht, in alter gemächlicher Weise die Hauptsätze wiederzukäuen und mit den gemeinüblichen Redensarten vermehrt dem Landwirth mundgerecht zu machen.

Das hat insbesondere in übrigens sehr geeigneter Weise Schmalz[17]) gethan (von Petri's, des Ökonomie-Guts- und einer original spanischer Leonischer Merinos-Stammschäferei-Eigenthümer rc. rc. Marktschreiereien gar nicht zu reden), und seit dem ist überhaupt kein besseres Lehrbuch, ohne diesen Resultaten Rechnung getragen zu haben, fortan erschienen. Weckherlin und Hlubek wie die anderen alle haben das Wesentliche wohl aufgefaßt und große Leiter landwirthschaftlicher Bewegungen, wie Thaer, Jordan, Burger und Trautmann haben begreiflich schon vorher die bessere Bahn einzuschlagen gerathen. Thaer's Verdienste in der Schafzucht durch Veredlung werden treffenden Ortes erwähnt werden, und es genügt hier, auf jene großartige Bewegung aufmerksam zu machen, welche von Sachsen ausgegangen, Preußen und Österreich, vor Allem auch Würtemberg insbesondere umfaßte. Wir haben schon oben davon gesprochen, und fügen nur noch bei, daß bis auf unsere Tage der Eifer noch nicht erkaltet ist, so sehr er auch von seiner ersten Hitze verlor.

Elsner und Ockel, Waniek und Nestler[18]) vordem haben Treffliches hierin geleistet.

Wohl begründet hat Menzel in neuester Zeit die Frage der Inzucht erfaßt, die er empfiehlt, sobald ein Viehstamm oder eine Heerde bereits große allgemeine Vollkommenheit erreicht hat. Das Produkt der Paarung ist im Durchschnitt immer gleich der Summe der elterlichen und voreltertichen Eigenschaften, dividirt durch die Anzahl der zur Summe gezogenen Ascendenten im Durchschnitt. Auch habe nach Lengerke's Mittheilung der Engländer Boswell gut die Frage: ob die Veredlungsfähigkeit des landwirthschaftlichen Viehes mehr von den sichtbaren Eigenschaften des Vaters oder der Mutter herrühre? dahin beantwortet, daß die Veredlung dem Vater zuzuschreiben sei, mindestens das Männchen allezeit den bei Weitem stärksten Einfluß auf die Nachkommenschaft habe. Den Einfluß der Ernährungsart auf die Edelzucht entwickelt Gerlach (1840).

Pabst hat Bekanntes in jener Einfachheit, welche die Empirie so sehr liebt und gerne „praktisch" nennt, gut zusammen gestellt, nicht minder v. Weckherlin, der aber viel weiter und tiefer greift, und in der kritischen Darstellung der — unzweifelhaften, — wahrscheinlichen, — zweifelhaften und — unwahrscheinlichen Beobachtungen und Erfahrungen bei der Züchtung sich großes Verdienst erwarb, abgesehen noch von eigenen Erfahrungen, welche wirthschaftlicher Darstellung so gut stehen [19]). Es kann nicht hier der Ort sein, diese Grundsätze aufzuzählen.

In sehr natürliche Epochen scheidet sich demnach die Lehre von der Veredlung, in jene erste der unbedingten Kreuzung nach Buffon's Theorie, und in jene der Inzucht nach Bakewell's Vorgang.

Seit die letztere Ansicht im Anfange dieses Jahrhunderts die herrschende wurde, gesellte sich nachgerade noch ein dritter Abschnitt dazu, indem mit großer Sachkenntniß die praktische Landwirthschaft sich der Aufstellung von Regeln über die Züchtung überhaupt bestrebte und damit alles Vorhergegangene abzuschließen strebte.

Die üblen Folgen der unbedingten Kreuzungsaxiome für die Thierzucht Europas sind bekannt.

Die Pferdezucht Spaniens, schon in den Zeiten der Römer hochstehend, noch höher zu den Zeiten der Araber, war

schon unter Karl III. so weit gesunken, daß man aus Dänemark, der Normandie und Neapel Zuchtpferde kommen ließ [20]).

Seit Colberg schon müht sich Frankreich mit der Verbesserung seiner Pferdezucht ab, und es hat richtig nach Buffon's Prinzip aus fast allen Ländern der Erde sich seine zerstreuten Bestandtheile der Urpferdschönheit zur Kreuzung geholt; der Erfolg ist bis zur Stunde noch kläglich gewesen, wie schon Veltheim sehr gut wußte. In Deutschland hielten sich Meklenburgs und Holsteins Stämme noch gut, und entwickelten sich, wie in Baiern und Würtemberg, auch in Preußen, einzelne treffliche Landschläge, aus denen Vieles zu machen gewesen wäre, hätte nicht die thörichte Sucht nach fremdem, nach arabischem und englischem Vollblut, nach flandrischen und normännischen, nach ungarischen und wallachischen Schlägen vom rechten Ziele abgelenkt. Insbesondere in Preußen und Würtemberg ist neuerlich Vieles geschehen, wie vordem in Zweibrücken und im Ansbachischen. Schon 1602 konnte Herzog Friedrich von Würtemberg edle Pferde zum Geschenke an den König von England schicken.

In neuester Zeit ward die Liebhaberei des Königs für edle Pferde bedeutend benützt, und von 1818—26 wurden allein 822.804 Fl. zum Behuf der Hebung der Pferdezucht verausgabt [21]). Dennoch ist, eben wegen zu großer Liebe zu den Luxuspferden, der Erfolg noch lange nicht den Unkosten entsprechend. Am thörichtesten ist die Militärdirektion der Landgestütte und Fohlenhöfe in Baiern verfahren, während so treffliche Elemente zur Hebung in Ober- und Niederbaiern unter dem Landvolke liegen.

Wir müssen indessen die einzelnen Erfolge bei der besonderen Betrachtung der Thierarten weiter erörtern.

Die Thierchemie.

Von keiner anderen Wissenschaft hat man in unserem Jahrhunderte öfter und sicherer die Lösung der schwierigsten Fragen in der Physiologie gehofft, und in der That die besten Antworten erhalten, als von dem Wunderkinde der Naturwissenschaft, welches von seiner ersten Entstehung an am kühnsten in die innere Werkstätte der Natur vordrang, von der Chemie. Fand

sie die Wahrheit nicht gleich, und mußte auch der Stein der Weisen und die Goldmacherkunst, das **Pneuma** und die **essentia quinta**, Archaeus und die Transsubstantiation vielfach und lange fort herhalten, um über Dinge Erklärung zu geben, an welche die anderen Wissenschaften kaum noch zu tasten wagen, so muß man doch gestehen, daß sie seit ihrer Rückkehr zu Wage und Gewicht, seit Lavoisier ihr eine mathematische Grundlage gab, daß sie seitdem so exakte und scharfsinnige Methoden erfand, und besonders bezüglich der Zusammensetzung der Stoffe der Thier- und Pflanzenwelt so treffliche Resultate erreichte, daß man ihr alles frühere Irrlichteliren verzeihen und sie geradezu in die vorderste Reihe des Rathes setzen muß, der über das Wesen der Materie entscheidet.

Den letzten, härtesten aber auch entscheidendsten Kampf hat sie gegen die Verfechter des vitaldynamischen Prinzips siegreich gekämpft, nur aber in der Freude des Triumphes Stützen und Rüstzeug der Lebenskräftler mit allzuwenig Auswahl ihren Ovationen geweiht und feierlich dem Vergessen überantwortet.

Wenn nicht aus Kalk Kali wird, oder die Lebenskraft nicht Schwefel oder Phosphor erzeugte, wenn der lebendige Organismus auch keine Materie schaffen kann, welche nicht vorher schon existirt hat, und unser Planet noch nichts von Gewichtszunahme spürt, so gibt es dennoch Erscheinungen noch in Fülle, welche zwar die Dynamik nicht, die Chemie aber eben so wenig nach ihren Methoden zu lösen im Stande ist. Die neuere Chemie hat endlich so den Grundsatz festgestellt, daß alle Erscheinungen der ponderablen Materie, so wechselvoll und bunt sie auch immer sich zeigen mögen, nichts anderes ihrer materiellen Grundlage nach sein können, als Kombinationen der, von Anfang an geschaffenen Elemente nach bestimmten Gesetzen. „Das ist ein Grundpfeiler der ächten Naturphilosophie, von der Chemie gegründet, und riesiger als die Riesen der altgriechischen Mythe müßten diejenigen sein, welche ihn umzustürzen vermöchten [22]).“

Von nicht geringem Einfluße auf viele Sätze der angewandten Naturwissenschaften ist auch der Streit der Anhänger der **Generatio æquivoca** und **ovipara** gewesen, dem „**omne vivum**

ex ovo." — Harvey setzte sich mit Erfolg mehrere Dezennien hindurch einer großen Anzahl Physiologen entgegen, welche die Entstehung des Organischen, auch ohne präexistirenden Keim für möglich erklärten, ja erklärten, daß sie in den niederen Organismen noch jetzt vor sich gehe, wie ehedem in höheren, ja daß die Einwirkungen (Klima und Boden), welche ehedem Arten erzeugten, noch jetzt, wenn auch in sehr großen und schwer für uns meßbaren Zeiträumen, fortwirken, daß endlich die Art nichts konstantes sei, und die alte Thesis von der Unfruchtbarkeit der Bastarde sehr eingeschränkt und nur ausnahmsweise Geltung habe [23]). Doch wollte man damit noch nicht der factio homunculi der Rosenkreutzer den Kreditbrief ertheilt haben, noch der Palingenese der Pflanzen Fürsprache verleihen. Die Natur haßt alle Sprünge, zunächst zwischen Extremen, und bindet sich nicht an Axiome und Lehrsätze der Schule!

Die mäßigsten und gediegensten Verfechter der Chemie gestanden indessen immerhin, daß aus physikalischen und chemischen Kräften allein eine Erklärung des Lebensprozesses doch noch nicht möglich sei [24]). Sie begnügten sich, die Chemie als die Wissenschaft von den Veränderungen der Natur der leblosen Körper zu erklären [25]). Da aber ohne das Substrat der leblosen Körper kein Organismus gedacht werden kann, so ist klar, daß der Chemismus einen hohen Rang im Organismus einnimmt, ohne daß aber diesem Letzteren ein noch größerer Antheil verkürzt werden dürfte.

In diesem Sinne fuhren vorzüglich Liebig, der Reformator der Thierchemie, und Boussingault und die Franzosen überhaupt, Mulder und Wöhler, und zahlreiche Anhänger dieser Männer fort, insbesondere auch den Stoffwandel, dieses ständige und wesentliche Atribut des Organismus, zu erklären. Sie suchten die Frage zu erklären: wie sind die chemischen Verbindungen zusammengesetzt, ehe sie der Organismus in sich aufnimmt, wie wird ihre chemische Zusammensetzung im Organismus verändert, und welche Erscheinungen werden dadurch bedingt? Offenbar besteht die größte Errungenschaft dieser Chemiker und Liebig's insbesondere darin, den Stoffwechsel in seinen manigfaltigen Beziehungen zur Wärmeerzeugung und Er-

nährung zunächst festgestellt zu haben. Aus der Kenntniß, welche Wärmemengen entbunden werden, wenn sich bekannte Mengen Kohlenstoff und Wasserstoff mit Sauerstoff zu Kohlensäure und Wasser vereinigen, hat man die organisch chemische Bedeutung des Athmens in Bezug auf die thierische Wärme abgeleitet und gefunden, daß der chemische Stoffwechsel die einzige Quelle für die thierische Wärme ist. Den Einfluß des Organismus dabei hat übrigens schon Wöhler sichergestellt, so wie durch Vierordt (Physiologie des Athmens) das Verhältniß zwischen der Zahl der Athemzüge und der Menge des aufgenommenen Sauerstoffes ermittelt worden war. Desgleichen haben Dulong's Versuche über die Verbrennungswärme des Kohlenstoffes und Wasserstoffes, welche von Favre und Silbermann fortgesetzt wurden, die letzte Ursache der animalischen Wärme vor Allem nachgewiesen.

Liebig's besonderes Verdienst aber ist es, die Abhängigkeit, in welcher die Menge und Beschaffenheit der Nahrung, der Sauerstoffverbrauch und die Menge und Beschaffenheit der Fäces zu einander stehen, erörtert zu haben. „Aus der genauen Bestimmung der Kohlenstoffmenge, welche durch die Speisen in den Körper aufgenommen wird, so wie durch die Ausmittlung derjenigen Quantität, welche durch die Fäces und den Urin unverbrannt, oder, wenn man will, in einer anderen Form, als in der Form einer gasförmigen Sauerstoffverbindung, wieder austritt, ergibt sich, daß ein erwachsener Mann im Zustande mäßiger Bewegung, täglich 27.8 Loth Kohlenstoff verzehrt. Zur Verwandlung in kohlensaures Gas bedürfen diese 27.8 Loth Kohlenstoff, 74 Loth Sauerstoff [26]).“

Boussingault's Versuche werden angeführt.

Es ist also klar, daß die Menge von Nahrung, welche der thierische Organismus zu seiner Erhaltung und zum Gleichbleiben seines Körpergewichtes bedarf, in geradem Verhältnisse steht zu der Menge des aufgenommenen Sauerstoffes.

So viel Schwefel, Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff, als die Organe abgegeben haben, genau soviel ist ihnen durch das Blut, und in letzter Form durch die Speise wieder ersetzt worden [27]).

Nach vielen scharfsinnigen Folgerungen kommt endlich Liebig zum Schluß, daß alle stickstofffreien Bestandtheile der Nahrung zur Respiration dienen, daß das Fett der Herbivoren aus Amylon, Zucker rc. entstehe, und daß die stickstoffhaltigen Bestandtheile allein die Fähigkeit besitzen, in Blut überzugehen, und theilt sämmtliche Nahrungsmittel in stickstoffhaltige (plastische) Nahrungsmittel und Respirationsmittel [28]). Wie sehr diese Eintheilung und der Grund, auf dem sie fußt, für die Viehzucht, die Mastung und Ernährung überhaupt praktischen Werth hat, haben die zahllosen Versuche der Engländer und auch bei uns in neuester Zeit erwiesen, ja es besteht alle Fortbewegung zum Neuen lediglich fast in ihnen.

Ganz ähnlich diesen Arbeiten Liebig's und mit ihnen gleichzeitig wurden die Untersuchungen Boussingault's, des praktischen Landwirthes und Chemikers zugleich, Gegenstand der gespanntesten Aufmerksamkeit der Naturforscher wie Bodenproduzenten in neuester Zeit. Vor den Untersuchungen dieser beiden großen Chemiker, waren bekanntlich Proust's Ansichten die herrschenden. Proust aber hatte die Nahrungsmittel in 1) Zucker-, 2) Öl-, 3) eiweißhaltige eingetheilt [29]).

Schwann unterschied solche, die blos durch den Speichel in Zucker verwandelt oder durch verdünnte Säuren aufgelöst, endlich solche, die durch einen eigenthümlichen Stoff (Pepsin) verdaut würden [30]).

Im Sinne der Proust'schen Annahme, daß die Milch das wahre Nahrungsmittel sei, und jede Speise mehr oder weniger ihre Zusammensetzung haben müsse, stellte Boussingault (zum Theil mit Dumas und Payen) Untersuchungen an, welche ihm zu beweisen schienen, daß die organischen Elemente der Gewebe und die thierischen Flüssigkeiten schon vorher in den genossenen Pflanzen vorhanden seien, die dann noch außerdem die phosphorsauren Erdsalze — das Skelet! — enthielten [31]). Es müsse sonach die Nahrung der Pflanzenfresser vier wesentliche Stoffe enthalten, welche in ihrer Vereinigung erst das eigentliche Nahrungsmittel bildeten, nämlich 1. eine stickstoffhaltige Materie, wie das Albumin, Kasein und Fibrin, aus denen wahrscheinlich das Fleisch entstehe; 2. eine Fettsubstanz oder wenig-

stens einen ihrer Natur sich nähernden Körper; 3. eine Materie ternärer Zusammensetzung, wie Zucker, Gummi und Stärkmehl; 4. Salze, besonders phosphorsaueren Kalk, Bittererde und Eisenoxyd [32]).

Die Thiere finden also ihre eigene Substanz in ihrer Nahrung wieder, und die Ernährungsfähigkeit der Vegetabilien hängt vorzüglich von ihren stickstoffhaltigen Materien ab, ja ist der in ihnen enthaltenen Menge Stickstoff proportional, was übrigens schon Magendie geahnt und in Experimenten nachgewiesen hatte. Den Stickstoff als maßgebend erkennend geht natürlich Boussingault's Streben darauf hinaus, die Werthe der Nahrungsmittel vergleichend zu bestimmen, und ihre Äquivalente nach theoretischem Prinzip ebenso zu finden, wie sie seit Thaer von den Landwirthen schon empirisch festgesetzt waren.

Die stickstofffreien Bestandtheile des Futters sind indessen keineswegs ohne Bedeutung, ja sie sind unentbehrliche Hilfsmittel bei der Ernährung, da sie zur Unterhaltung des Athmungsprozesses und der thierischen Wärme dienen [33]), ja sich unter gewissen Bedingungen selbst in Fett umzuwandeln vermögen, obgleich dieses selbst den Thieren auch in der Hauptmasse durch die Nahrungsmittel, in denen es enthalten ist, zugeführt wird. Die Ölsamen enthalten eine ansehnliche Menge animalischer Materie, welche in ihrer Zusammensetzung und ihren Eigenschaften dem Käsestoff der Milch ähnlich ist. Die Erfahrung hat den durch die Theorie bestätigten Werth der Ölkuchen und ölhaltenden Samen als Mastfutter glänzend bewährt.

(Bouscaren in Frankreich! und Perault de Jotemps [34]).

Die Mittel, den Werth der Nahrungsmittel zu bestimmen, die Art des Abwägens, die zu beachtenden Einflüße, endlich die Versuche selbst werden von Boussingault musterhaft mitgetheilt.

Gleich der organischen Materie werde übrigens auch ein Theil der unorganischen Materie der Pflanzen von dem Organismus assimilirt und für eine gewisse Zeit in das Gebilde eines lebenden Wesens aufgenommen, bevor sie daraus wieder

entfernt wird. Über die Wichtigkeit der unorganischen Bestandtheile in den Nahrungsmitteln ist kein Zweifel [35])! Eine gewisse Beziehung der Stickstoffgehalte und der Phosphorsäure ist nicht zu verkennen [36]).

Fettsubstanzen bilden sich vorzüglich nur in den Pflanzen, aus denen sie fertig gebildet in den Thierkörper gelangen, wo sie entweder zur Erzeugung der thierischen Wärme verwendet, oder in den Geweben abgelegt werden, um als Vorrath zur Respiration zu dienen [37]).

Schon Boussingault selbst aber stellten sich die zwei Fragen näher: 1) findet man in den Pflanzen wirklich Fettmaterie genug, um das Fettwerden des Viehes oder der Milchbildung zu erklären? und dann 2) ist's nicht einfacher, anzunehmen, die Butter oder das Fett seien Umsetzungsprodukte des Amylums, des Zuckers?

Die erste Frage bejahend, widersetzt er sich der zweiten Annahme und damit ihren Vertheidigern, Liebig an der Spitze, und noch ist der Streit nicht entschieden, scheint aber zu einer Vermittlung beider Extreme zu neigen.

Der Letztere folgert, daß in dem thierischen Körper die Bestandtheile des Fettes für den Respirationsprozeß und damit zur Hervorbringung der animalischen Wärme verwendbar seien [38]), daß übrigens nach allen neuesten Beobachtungen der Einfluß der stickstofffreien Nahrungsmittel (zunächst des Amylons und des Zuckers) auf die Fettbildung dargethan sei, daß Amylon und die ihm ähnlich zusammengesetzte Substanz in dem Leibe des Thieres im normalen Zustande der Ernährung und Gesundheit in Fett übergeführt würden [39]).

Ernährung und Pflege.

In einer ganz anderen Richtung, als Chemiker und Physiologen, oft nur auf dem reinen Wege der Erfahrung, suchten die Landwirthe die höheren Fragen über Ernährung zu lösen, begreiflich immer mit Rücksicht auf den Ertrag, als Schluß und Ende aller ihrer Bestrebungen.

Den Anfang für unsere Epoche machte vorerst die Stallfütterung selbst noch; ehe nur an das Quantum und Quale

gedacht werden konnte, mußte Raum und Zeit in die Berechnung genommen werden.

Daß neben der Beachtung der Umänderung der Wirthschaft und Feldereintheilung, Aufhebung der Brache und Hutgerechtsame, neben dem Anbau künstlicher Futterkräuter und des Klees zunächst (sieh oben: System) auch die einzelnen Vor- und Nachtheile der Stallfütterung bezüglich der Thiere selbst, ihrer Pflege und Ernährung, besonders erörtert wurden, läßt sich denken. Größere Unkösten vor Allem, weiche Füse, Unbestimmtheit des Rinderns, Mangel freier Bewegung, Plage von Fliegen, Gefahr durch Aufblähung und Durchfall, Appetitverlust ꝛc. (am besten in Rükert's Feldbauchem: unters. von Mayer v. Kupferzell) sind noch um 1786 die ständigen Klagen der Schafhutfreunde und Stallfütterungsfeinde [40]).

Freilich hat dergleichen der vielschreibende Riem mit Lärm widerlegt, aber der schon von Schubart [41]) ausgesprochene Satz, daß der Kleebau ohne Beschränkung des Getreidebaues, die Stallfütterung aber da, wo weder überflüssiges Futter, noch besser nicht benutzbare Weide gegeben sind, eingeführt werden solle, vor Allem aber der Brachzwang fallen müsse, gewann doch immer mehr Kraft [42]), nicht minder die Ansicht, daß man neben Klee auch andere Futterpflanzen bauen müsse.

So wird das Recht zur Weide zuletzt auf Alpen- und Marsch- oder Fettweiden zurückgedrängt (Riem l. c. 1786), obgleich noch viel später dagegen gekämpft wird (1802 durch einen Anonymus v. Celle aus!) [43]), und der Streit gegen die Stallfütterung gegen das Ende der 80er Jahre schon abgeschlossen. Freilich hatten hiezu mehr fast, als die bunte Polemik, die gediegenen Werke Bergen's, Leopold's und Günther's beigetragen (sieh oben). Als man endlich gegen die Stallfütterung selbst nicht mehr aufzutreten wagte, versetzte man wenigstens dem schafhutfeindlichen Klee noch einige Stöße, und behauptete, was Niemand abstritt, daß nämlich auch ohne Klee eine Stallfütterung möglich sei. Ob auch wirthschaftlich? das zu beweisen, wird freilich schwer [44]), obschon M. Hermann in seinen Vorschlägen, die Stallfütterung ohne künstliche Futterkräuter sicher zu gründen (Freiburg 1791), viel Mühe darauf wandte.

Daß man indessen oft selbst bis zur Gewalt griff (Churpfalz! [45]]) und sonst mit vieler Mühe kämpfen mußte, beweist auch Süddeutschland in noch späterer Zeit.

Hier wirkten Gr. Fugger, von Dietenheim und Weissenhorn an diesen Orten und im Oberamte Günzburg überhaupt durch ihr Beispiel sehr trefflich (1785) [46].

Daß übrigens die Stallfütterung schon lange vor Schubart in der Gegend bei Chemnitz in einzelnen kleinen oder Mittelwirthschaften (1730—50) und ebenso der Kleebau üblich gewesen, der Kleeapostel aber nur eigentlich den Gyps dazu gebracht habe (Mayer v. Kupferzell!), wird behauptet [47].

Diese wichtige Bestimmung des Futterwerthes ward eigentlich erst spät aufgegriffen, dann aber doch so gut durchgeführt, daß der landwirthschaftlichen Experimentirkunst ein großer Triumph bereitet wurde, indem lange nachher erst Boussingault und die Chemiker überhaupt durch die Analyse nur eben zur Bestätigung der landwirthschaftlichen Lehrsätze kamen.

Der alte tüchtige v. Eckhardt (1750) begnügt sich einfach, 20 Ctr. Heu auf eine Kuh für 28 Wochen zu verlangen [48], und Leopold und Günther wollen 12—16 Pfd. Heu (sächs. Gewicht?) für eine solche noch um 1800 [49].

Indessen hat uns doch Stumpf schon etwas weiteres gegeben. Unter dem Titel „Verhältnisse der Fütterung" (Lehrbuch der Landwirthschaft I. p. 277) hat uns Stumpf (1793) eine Art von Futterwerthsbestimmung gegeben, deren Mangelhaftigkeit arg genug gegen die späteren Arbeiten der Art absticht.

1 Metzen Roggen sei gleich 3 Metzen Hafer,
1 „ Gerste „ „ 2 „ „
1 „ Erbsen = 2 Mtz. Roggen = 4 Mtz. Gerste = 6 Mtz. Haber.

Gras von trockenen Wiesen habe einen doppelt höheren inneren (Nahrungs-?) Gehalt, als solches von nassen Wiesen. Ein Pfund Heu halte am inneren Gehalt soviel als vier Pfund Stroh ohne Unterwuchs. Ein Bündel Stroh in schwarzem Erdreich erwachsen, füttere um die Hälfte besser, als zwei Bündel Heu aus sumpfigen Wiesen. Ein Korb Luzernklee soviel als vier Körbe Gras! Ein Korb Esparsette soviel als zwei Körbe Luzern

und drei Körbe Rothklee. Drei Schäffel Wasserrüben geben soviel Nahrung, wie zwei Schäffel Kartoffel; ein Morgen davon gebe soviel Futter als 10 Morgen Wiesen in Heu geben!! — Trotz des vielen Unrichtigen hierin, muß man doch gestehen, daß die Differenzen in der Nährkraft der Futterstoffe je nach Boden, Klima und Kulturart bis zur Stunde noch viel zu wenig berücksichtigt, oder gar näher bestimmt sind.

Durch die Untersuchung der Mistproduktion ward Einhof und nachher Thaer auf die Verhältnißmäßigkeit der Futterstoffe überhaupt geleitet, und schon in den Grundsätzen der rationellen Landwirthschaft finden wir die ersten gediegeneren Zusammenstellungen dieser Art, mit Heu verglichen (1809) [50].

Entscheidend wirkte indessen für diese Doktrin neben Thaer und Einhof doch vorzüglich erst Blok, dessen Werthvergleichungstabelle bei den Praktikern ins höchste Ansehen kam. Es kann hier nicht der Ort sein, die Abweichungen in der Angabe zu erörtern, genug, daß sie nicht so groß waren, um den Halt der ganzen Untersuchung zu stören.

Franz theilt uns von 1821 eine Tabelle über den Werth der Stroharten mit (l. c. p. 118).

Wie sehr sich hierin noch Pabst [51], Petri, André, Schmalz, Schübler, Dombasle, Klebe, Kirchdorf und Baumer, noch neuerlichst Boussingault ausgezeichnet haben, erhellt aus den Lehrbüchern. Koppe bezweifelte aber schon die Richtigkeit des Werthmaßes selbst.

Zur Feststellung der Nahrung als Konservations-, als Wachsthums- und als Produktionsfutter, was so nothwendig zur fruchtbringenden Unterscheidung war, hat insbesondere auch Hlubek viel beigetragen, wie denn überhaupt hierüber lange auf den Versammlungen der Land- und Forstwirthe, und sonst in Schriften neuerlich noch viel verhandelt wurde. Für die Viehzucht ist diese Frage ebenso dominirend gewesen, wie vordem das Veredlungsprinzip, und Wekherlin, Ockel, Lanner, Moro und viele Praktiker Norddeutschlands (v. Raumer und Mentzel!) haben die Fragen der Lösung zugeführt [52]. (Vergleiche auch Lengerke l. c.)

Als neue Futtermittel wurden besonders vorgeschlagen, und

jedes Dezennium ist überschwänglich davon, **Symphytum asperrimum, Anchusa officinalis, Cucubalus Behen, Ulex europæus, Atriplex hortensis, Ervum monanthos,** Winterwicken, **Holcus sorghum, Galega officinalis,** Huflattig, Kletten und Ampfer, Kastanienlaub und Rindenfütterung, bis zu Dahlien, Sägespänen, Quecken und Brechagen, — **Echinops bannaticus,** Wiesenklee und Tussacgras 2c.

Wieder den Arbeiten der Theoretiker zuvoreilend, hat seit den letzten zwanzig Jahren vorzugsweise die Frage der Digestibilität die Landwirthe beschäftigt, wenn sie auch eben nicht diesen gelehrten Titel ihren Arbeiten gaben. v. Lengerke hat diese Arbeiten in der Einleitung in die landwirthschaftliche Literatur trefflich zusammen gestellt.

Vom Standpunkte der Digestibilität ward insbesondere auch die Kartoffelfütterung beurtheilt; ob sie roh oder gekocht zu verfüttern seien, war die Frage.

Anfangs erklärte man sich vorzugsweise gegen die Gabe roher Kartoffeln. (Payen 1831 und König.) Auch Körte und Block (1835) geben den gekochten Kartoffeln den Vorzug.

Ob zwar auch Mentzel — Parchwitz (1833) den rohen Kartoffeln wieder entschieden Vortheile zusprach, so konnte doch erst eine verständige Distinktion Recht behalten. v. Ellrichshausen empfahl im Mittelwege das Auslaugen der rohen, und selbst das später entdeckte und von den Theoretikern so schreckhaft vorangestellte Solanin vermochte die Praxis nicht, von einer mäßigen und durch Beigaben wohl geordneten Roh-Kartoffelfütterung abzubringen.

In Folge dieser Untersuchungen gewann die Digestibilität eine eigene Behandlung in der Vorbereitung der Futterstoffe durch Selbsterhitzung, Einsalzen und Einsäuern, Anbrühen, Kochen und Dämpfen. Nach Lengerke war es Fring zu Pensin, der zuerst die Selbsterhitzung für die Fütterung vorschlug und genauer entwickelte [53]).

Gewiß aber hat Sprengel von der Sache schon 1831 (Chemie für Landwirthe) die erste Angabe gemacht.

Vom Einsäuern und Einsalzen der Futterstoffe

handeln schon 1813, 1816 und 1819 die Ökonom. Neuigkeiten, und Clabert, Direktor der Thierarzneischule zu Alfort, ließ Futterstoffe maceriren und gähren (1826 Hlubek). Falke behandelte die Maceration besonders genau. Sprengel spricht dem vielversprechenden und sicher in Zukunft sich weiter ausbildenden Einsalzen das Wort, und Runge auf Pleetz (Meklenburg) wie Stern (Holstein) haben sich darum sehr verdient gemacht. Das Einsalzen der Futterstoffe ist indessen in früherer Zeit im fränkischen Itzgrunde schon alther in Übung gewesen.

Hlubek stellte die Grundsätze über Vorbereitung der Futterstoffe wissenschaftlich zusammen — insbesondere sichtend, was für die größere Praxis brauchbar sei, was nicht. Zu besonderer Bedeutung für die Lehre von der Fütterung haben sich neuerlich die Abfälle von landwirthschaftlichen Gewerben erhoben. Man weiß, wie die Bierträbern in vielen Städten die größten Wirthschaften halten, die Brandweinschlempe die Brennerei selbst oft erst zu Ertrag bringt und zu großartigen Mastungsanstalten Anregung gab, wie die Runkelrübentrestern diesen ähnlich zur Anwendung kamen. Das Streiten der Empiriker über diese Dinge war lange Zeit gränzenlos und die Haltlosigkeit beschämend für die Landwirthschaftslehre. Aber seit der Ermattung, die dem folgte, haben die Theoretiker, die Chemiker und Thierärzte, die Fragen ins Reine gestellt, den Werth festgesetzt, die Gefahren gezeigt.

So alt schon die Erfahrung war, daß Salzgeben zur Fütterung gedeihlich sei, den Haarwuchs fördere und selbst die Wolle verbessere, so kam der mehr regelmäßige und allgemeine Gebrauch desselben als Gewürz zur Fütterung doch erst durch die Engländer in Zug. Dazu hatten Bracannot's und Proust's Analysen des Magensaftes und die Auffindung vieler freier Salzsäure darin nicht wenig beigetragen.

Das Kochsalz ward seit den letzten zwanzig Jahren als Hauptmittel zur Förderung der Viehzucht erklärt, und eine besondere Vergünstigung bezüglich seiner Preise (als Viehsalz) von den Regierungen verlangt, die Salzsteuern wie selbst die Salzregalien wurden angefeindet. Obgleich nun neuerlich Boussingault erwies, daß in den meisten Nahrungsmitteln der Haus-

thiere Kochsalz ohnehin so viel enthalten sei, als der Organismus brauche, wie dies die Praktiker schon lange vordem von den jeder Gattung natürlichen Nahrungsmitteln annahmen, dazu noch Schulze's immer treffliche Behandlung kam, so ist dennoch in der künstlichen Viehhaltung — und von dieser handelt eben die Wirthschaft, dasselbe von entschiedenstem Vortheil, wenn selbst die Wirkung desselben zur Förderung der Verdauung an sich, und der Digestibilität vieler Nahrungsstoffe überhaupt, nicht in Rechnung gezogen werden müßte. (Hlubek, Zierl, Kreutzer.)

Die Mast.

Wie fast in allen Theilen der Viehzucht, so hat auch in der Mastung die Praxis, d. h. das naturhistorische Experiment nach Art der landwirthschaftlichen Naturkunde im Großen, lange vor der nachhinkenden Theorie die wichtigsten Fragen seiner Aufgabe gelös't, obgleich in der Gunst der Großen und dem Schutze der Gourmandise, welche die Poularderie schon für eine „professionsmäßige Wissenschaft" erklärte, viel Trieb für die Herren der Schule mochte gelegen haben.

Um vegetabilische Stoffe in kürzester Zeit auf die wohlfeilste Weise in Fleisch und Fett zu verwandeln, wußte man die rechten Futterstoffe und passendsten Theile zu wählen, für die dauernde Verdauung zu sorgen, und nur das zu erzeugen, was man wünschte.

Der alte Kameralist Daries [54]) sagt schon in seinem alten Kathedernimbus, der in unseren skeptischen Tagen immer mehr ins Dünne und Matte verschwimmt: in dem Fleische findet sich mehr Acidum und Erde, als Öl und Alkali, hingegen im Fette mehr Öl und Alkali, als Acidum und Erde.

Daraus könne man die Regel bilden: Sollen die Thiere fleischigt, aber nicht fett werden, so müßen ihre Nahrungsmittel mehr acidöser als ölichter und alkalischer Art sein, umgekehrt seien acidöse Dinge bei der Fettmast zu vermeiden. Die chemische Analyse der Nahrungsmittel demgemäß nun folgen zu lassen, und ihre Reihen festzustellen, fällt ihm aber nicht ein, und gar das einfache Experiment im Ochsen- oder Schweinstall — der-

gleichen vertrug sich mit dem Talar nicht. Dieses letzte Experiment scheute aber A. Young, der landwirthschaftliche Reformator in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, nicht, und seine Versuche mit 40 Ferkeln, die er mit Weitzenschrott allein, mit Weizenschrott und dicker Milch, mit Weizenschrott und gekochten Rüben, mit gekochten Kartoffeln und Möhren (roh und gekocht), mit dicker Milch anstellte, sind ein schönes von Boussingault und Riedesel in vollkommenerer Weise noch in der neuesten Zeit nachgeahmtes Vorbild [55]). Auch hier sind die Engländer, wie eben in der landwirthschaftlichen Vervollkommung überhaupt, musterhaft vorangegangen.

Der Werth der äußeren Gestalt ist unübertrefflich v. Bakewell gewürdigt worden; auch die Deutschen erkannten es zeitig, und der alte Christ entscheidet sich noch überdieß für Aufstellung mehr großer als kleiner Thiere, beachtet die Anlage, die Haut, Kurzbeinigkeit und Tiefbauchigkeit wie passendes Alter. Auch der Einfluß der Futterstoffe auf den Geschmack des Fleisches war wohl bekannt (z. B. der Rüben und Ölkuchen Christ l. c. p. 5).

Einen besonderen Unterschied machen die Alten zwischen reeler und Scheinmastung, wobei sie unter letzter die mit Grünfutter und allzuraschwirkenden Mitteln überhaupt verstanden. (Christ 1790.)

Daß es vor Allem gelte, die Fetthautzellchen mit „fettigen und nahrhaften" Öle [56]) anzufüllen, wußten sie bald, und sie fügen hinzu, daß dieser fettige Liquor durch die Drüsen wie Milch durchgepreßt, von den feinen Mündungen der Arterien in den Höhlungen des Zellgewebes abgesetzt werde, auch wieder aufgesaugt werden könne.

Diese einfache Weise der Praktiker, ihre Mastungsaxiome sich zu bilden, ist in der Hauptsache immerfort anerkannt geblieben, und es dient als Beweis dafür, daß schon Christ's Werk noch 29 Jahre nach seinem ersten Erscheinen (1819) unverändert in zweiter Auflage erscheinen, ja in neuester Zeit ganz in derselben Weise und mit nicht vielen Änderungen bearbeitet werden konnte. Desgleichen konnte Martfeld's dänische Preisschrift über Mastung, Pöckeln ꝛc. von 1772 noch fast 50 Jahre

später (1816) ins Französische übersetzt, und der Übersetzer belohnt werden, ja sie konnte von daher wieder den Weg ins Deutsche finden (Ilmenau 1823).

(Arnheim, die englische Schnellmästung. Quedlinburg nach englischen, französischen und deutschen Quellen, 1844.)

Was die Praktiker insbesondere, was Bergen (1780) und der etwas weitwendige Günther (1800), was später noch Leuchs (1817) und Favre in seiner gekrönten Preisschrift über das Mästen gesagt hatten, das ward von Pabst endlich (1829) am vollkommensten zusammengestellt, und im Geiste der maßgebenden Kompilation dieses leicht verständlichen Landwirthschaftslehrers bearbeitet. Wohl wird hier noch so gar viel als „sich von selbst verstehend" — oder nach seichter Vielwendigkeit mit „gewöhnlich, verhältnißmäßig, häufig, zuweilen, im Allgemeinen, mehr oder weniger und jenachdem" [57]) behandelt, aber die Klarheit der Ansicht wiegt den Mangel an Tiefe und Neuem weit auf.

So sind insbesondere die Mastungsmethoden von Pabst gut bearbeitet worden, und war für jene Zeit der Satz: daß Pflanzenschleim, rohes Stärkmehl und Faserstoff mehr Fleischansatz, Kleber aber und Zucker, Öl und gährendes Stärkmehl mehr Fettansatz bewirken, ohne Anfechtung [58]). Der psychologische Viehzüchter Franz, dessen Lehren von Pabst wohl gewürdigt werden, theilt seine Mästung in Ober- und Unter-, Vor- und Nachweide und Stallmästung ein, und nennt schon den Sauerteig als trefflich zur Mast. Kohlenstoffhaltige Nahrung gebe dicke Säfte und wirke gedeihlicher aufs Fleisch als aufs Fett. Der Weingeist fördere aber die Fettbildung mehr, und Kastner's Versuche mit Weingeistmischung zur Fütterung und dadurch in drei Monaten erzeugte Masterfolge, wie sie vordem nur in neun Monaten gelangen [59]), passen ihm begreiflich.

Werthvoll für die Praxis war der von Favre zuerst entschieden ausgesprochene und von Pabst bestätigte Satz, daß man kein Thier zur Mastung bestimmen solle, welches auf einem sehr niedrigen Grade von Magerkeit stehe, selbst wenn es auch weiter nicht krank wäre.

Über die Verhältnißbestimmung des lebenden Gewichts zu

der des ausgeschlachteten Thiers, haben Sinclair und Anderson die ersten Versuche bekannt gemacht, welche dann in Deutschland nachgeahmt wurden. Die von Hauton und Strachwitz empfohlene Methode, nach Länge und Umfang der Thiere mittelst eigener Formeln das Gewicht zu bestimmen, hat sich besser bewährt, als man anfänglich glaubte. (Pabst.) Cöllner Tafeln haben sich endlich besonders in Ansehen erhalten, zumal sie von Lanner und Knake verbessert wurden, und nachdem Hlubek diesen Gegenstand mit außerordentlicher Tiefe und Genauigkeit weiter erörtert hatte [60]). Die Berechnung blos nach Umfang ist von Dombasle (v. Zeyßolf auf deutsches Maß reduzirt).

Mehr indessen, als irgend einer andern Thesis, haben in dem letzten Jahrzehnt die Reformer der Rindviehzucht, die Bekämpfer des alten Spruches: „Rindviehzucht sei ein nothwendiges Übel der Landwirthschaft", haben vor Allen v. Riedesel und v. Wekherlin, dann Hlubek und v. Lanner in der Fütterungslehre, in der Lehre von den Gaben, von Erhaltungs- und Produktionsfutter Fortschritte gemacht.

Riedesel auf Eisenach hatte in die Versammlung deutscher Landwirthe zu Karlsruhe 1838 zuerst die zündende Erklärung gegen die alte Irrlehre geworfen, und Wekherlin fügte zeitig die Folgesätze bei, da er länger schon derselben Ansicht war. Diese neugewonnenen Sätze machten Epoche in der Rindviehzucht, vorzüglich der erste: daß vollständige Sättigung des Rindviehes unerläßlich wäre, wenn die im Futter enthaltenen Stoffe ihrem Zwecke möglichst entsprechen und vollständig zu Nutzen gebracht werden sollen. Die Detailsätze (1⅔ Pfund Erhaltungsfutter auf 100 Pfund lebend Gewicht, und 1⅔ Pf. Produktionsfutter für eben so viel) folgten [61]).

Die Versuche von Wekherlin und Pabst in Hohenheim, v. Lanner und Okel, neuerlich zu Eldena sind endlich maßgebend gewesen.

Von ganz besonderer Bedeutung ward auch die Frage: ob sich die bisher gewonnenen Sätze auch in Bezug auf große wie kleine Thiere gleich verhielten?

Schon Thaer meinte, daß kleine Thiere im Verhält-

niß zu ihrem Körpergewichte mehr Futter brauchten als größere, und Dombasle neigte sich dem zu.

Auf den Versammlungen der Land- und Forstwirthe zu Stuttgart, und wieder zu München, kamen diese Fragen zur Verhandlung. „Wie viel Pfund Heu erzeugen 1 Pfund Fleisch, 1 Pfund Milch und 1 Pfund Wolle?"

v. Wekherlin stellte zur Lösung nöthige Versuche an, (l. c. II. p. 194) und schloß (1846), daß großes Vieh gegenüber von kleinerem bei voller Fütterung sich im Milch- und Fleischertrag (bei jungem Vieh) vortheilhafter zeige, daß die großen nur $^1/_{32}$, die kleinen $^1/_{31}$ des körperlichen Gewichts als Gesammtfutter brauchten. 1 Pfund Heuwerth Produktionsfutter gebe 1 Pfund Milch. Nach Riedesel erzeugen 10 Pfund Produktionsfutter 1 Pfund Körpergewicht. Varianten und ihre Gründe werden gewürdigt [62]), und in neuester Zeit stellt man eher 8 Pfund Produktionsfutter auf 1 Pfund Körpergewicht. Sonst sprachen auch Reinhard und Martens zu Gunsten der Wekherlin'schen Sätze.

Hlubek hat dagegen die mitwirkenden Ursachen der Größe zunächst mehr mit in Rechnung gezogen und darauf hin gezeigt, daß je größer die Thiere werden, desto geringer bei gleicher Fütterung die Fleischproduktion werde [63]). Der größte Vortheil liege bei Mastung mittlerer Ochsen.

Eine ganz eigene Erscheinung in der landwirthschaftlichen Literatur hat seiner Zeit die Lehre von der Viehzucht in psychologisch-physikalischer und ökonomischer Hinsicht von Hofrath Franz gebildet (Dresden 1821), in welcher das Studium der Thierseelenkunde zur Erkenntniß der geistigen und moralischen Eigenschaften der vorzüglichsten Hausthiere ganz besonders bedacht wurde [64]), obgleich auch hier der famose Isisschleier schon auf dem dritten Blatte wiederherhalten muß.

Der Einfluß der unorganischen Bodenbestandtheile auf die Beschaffenheit der Futterstoffe und so der Thiere selbst (zunächst der Schafwolle), noch mehr der physische Zustand der Thiere überhaupt [65]), den Franz oft höher hält zur Beurtheilung als das äußere Aussehen (l. c. p. 36), die Entstehung der Arten

der Rassen — Alles im Geiste der naturphilosophischen Physiologen — doch aber fern von aller Übertreibung und Grundlosigkeit — ward durch Franz offenbar fördernd behandelt.

---

[1]) Loudon, Encykl. der Landw. I. Weimar 1827 p. 413.

[2]) Observations on Livestock, containing hints for chosing and improving the best bruds etc. second. edit. London 1794; übers. G. Culley über die Auswahl und Veredlung ꝛc. v. t.

[3]) l. c. p. 10.

[4]) Culley l. c. p. 49.

[5]) Communications to the board of agriculture. Vol. IV. p. 446.

[6]) Uiber die Veredlung des landw. Viehstandes ꝛc. von v. Hazzi. München 1824 p. 2.

[7]) l. c. p. 65.

[8]) Oekon. Neuigkeiten 1829 Nr. 31 und 32.

[9]) Sturm, über Rassen, Kreuzung und Veredlung ꝛc. Elberfeld 1825 p. 3.

[10]) l. c. p. 17.

[11]) Vermischte Schriften. 8. Ausg. 2 Bd. Halle 1799 p. 611.

[12]) l. c. p. 46 und p. 65.

[13]) Uiber die Eigenschaften, welche sich bei Menschen und Thieren von den Eltern auf die Nachkommen vererben. Tübingen 1828.

[14]) Trattato delle razze di cavalli. Turin 1781, übers. v. Fechner.

[15]) Anweisung zur Verbesserung der Pferdezucht a. d. fr. p. 73.

[16]) Das Ganze der Thierheilkunde I. Bd. Leipzig 1822 p. 87 sec. Hofacker l. c. p. 125.

[17]) Thierveredlungskunde ꝛc. Königsberg 1832. Grundsätze und Erfahrungen über die Zucht und Veredlung ꝛc. von B. Petri. Wien 1844.

[18]) Uiber den Einfluß der Zeugung auf die Eigenschaft der Nachkommen (in den Mittheilung. der schlesisch. l. Ges. 1829).

[19]) Die landwirthschaftliche Thierproduktion I. Th. Stuttgart 1846 p. 29 sq.

[20]) Monssy, Mem. sur les chevaux espagnols. Paris 1811.

[21]) v. Moltke, Erläuterung über Beschränkung und Ersparnisse bei dem Landesgestüte ꝛc. 1827 sec. Hofacker l. c. p. 119.

[22]) Die Chemie in ihrem Verhältniß zur Physiologie und Pathologie. Festrede ꝛc. von Dr. Pettenkofer, Prof. München 1848 p. 22.

[23]) Fink, Willdenow, Fraas, Hornschuh, zum Theil auch Unger und Andere l. v.

[24]) Liebig, Thierchemie p. 225 und 226.

[25]) Fuchs Naturgeschichte des Mineralreichs. Kempten 1842 p. 84. S. Attenhofer l. c.

[26]) Liebig, Thierchemie, 3. Aufl. 1846 p. 14.

[27]) Liebig l. c. p. 66.

[28]) l. c. p. 121.

[29]) Schweigg. Journ. Bd. 53 p. 218.

[30]) Poggend. Annal. Bd. 38 p. 358.

[31]) Boussingault Mittheilungen ꝛc. 1844. II. p. 259. und Dumas et Boussingault in Statique des étres organisès.

[32]) Boussingault l. c. II. p. 259.

[33]) Boussingault Mittheilungen II. p. 266.

[34]) Journal d' agriculture pratique T. III.

[35]) Boussingault Mittheilungen II. p. 305 und 307.

[36]) l. c. p. 308.

[37]) Dumas, Boussingault et Payen, Recherches sur l' engraissement et la formation du lait. Ann. de Ch. et de Ph. T. VIII p. 63. 3 serie sec. Boussingault Mittheilungen II. p. 310.

[38]) Liebig Thierchemie p. 76.

[39]) l. c. p. 88 (1846).

[40]) Bunzlauer Monatsschriften 1786. 1. contra: des Amtsrath T. Riem's Erläuterungen über die Stallfütterung des Rindviehes. Dresden und Leipzig 1786 (schon vorher im Prodromus), wo man auch sich über die damalige Weise, Ertragsberechnungen anzustellen, verwundern kann.

[41]) Oekon. Kammeral. Schriften VI. p. 275.

[42]) Churpfalzbair. Hausvater v. 1768 l. v.

[43]) Sollte die Stallfütterung wirklich so allgemein ꝛc. Celle 1802.

[44]) Vorschläge und Anweisungen ꝛc. p. 19.

[45]) Churpfalzb. Hausv. l. c.

[46]) Gedanken über Stallfütterung ꝛc. von J. Ch. Mayer, Hofrath ꝛc. Ulm 1791 p. 4.

[47]) Vorschläge und Anweisungen, wie die Stallfütterung ohne künstliche Futterkräuter ꝛc. Dresden 1793 p. 5 und 15.

[48]) Experimentalökonomie. Cap. 5.

[49]) Das Ganze der Viehzucht. Leipzig 1800 p. 186.

[50]) Grundsätze ꝛc. (1847) p. 271.

[51]) Lehrbuch der Landwirthschaft VI. 1. Abth. p. 41.

[52]) Hlubek's Landwirthschaftslehre 1846 p. II. p. 282 und Wekherlin die landwirthsch. Thierproduktion. I. Stuttg. 1846 p. 100 sq.

[53]) Monatblatt d. k. pr. märk. ök. Gesell. 1. Potsdam 1832.

[54]) Kameralwissenschaften 1. Th. I. c. i. §. 56.

[55]) Göttinger gemeinnützliche Abhandlung. 1. Bd. p. 249 aus Repository or de re rust.

[56]) Vom Mästen des Rind-, Schwein-, Schaf- und Federviehes nebst ꝛc. von J. L. Christ, Pfarrer zu Kronenberg an der Höh. Frankfurt am Main 1790, 92 et 1800. Vorbericht p. VI. und VII.

[57]) Anleitung zur Rindviehzucht. Stuttgart und Tüb. 1829 p. 287 et alibi.

[58]) l. c. p. 290.

[59]) Der deutsche Gewerbsfreund IV. 6. 24. 7. 186.

[60]) Landwirthschaftslehre II. p. 378 sq.

[61]) Wekherlin, die landw. Thierproduktion. Stuttgart 1846 p. 181 sq.

[62]) Außer den schon angeführten Werken ist dieser Gegenstand vorzüglich gewürdigt in Hlubek's Statik p. 233 und den steierischen, kärnthnerischen und krainerischen landw. Vereinsschriften.

[63]) Landwirthschaftslehre II. p. 392

[64]) Uiber die zweckmäßigste Erziehung, Fütterung und Behandlung der zur Veredlung und Mastung bestimmten Hausthiere ꝛc. und 1821. Vorr.

[65]) l. c. p. 32.

XVII.

Rindvieh- und Pferdezucht.

„Wo Viehzucht blüht, ist in der Regel der höchste Ertrag vom Landbau."

v. Wekherlin.

[illegible] 1840 p. II. p. 292 [illegible] [illegible] 1846 p. 100 sq.

[illegible] 1833.

[illegible] S. 56.

[illegible] 1. Bd. p. 349 [illegible]

[illegible] p. VI. und VII.

[illegible] 1839 p. 287 [illegible]

[illegible] p. 319 sq.

[illegible] Stuttgart 1846 p. 191 sq.

[illegible] p. 283 [illegible]

[illegible] 1821. [illegible]

[illegible] p. 22.

Rindviehzucht.

Obgleich nicht ohne einige erhebliche Ansätze zur Vervollkommnung, ist die Geschichte der Rindviehzucht doch bei Weitem nicht so reich an Fortschritten, als man bei einem so wichtigen Zweige der Landwirthschaft denken sollte, und der Geschichtschreiber kommt fast in Verlegenheit über die Leere, die ihm überall begegnet, und über das Fruchtlose seiner Anstrengungen.

Nur zwei Hauptpunkte bieten sich als Ruhepunkte in dieser Wüste des Schlendrians — oft auch der starren Nothwendigkeit — dar, die Stallfütterung mit dem Kunstfutterbau — und die Paarung nebst der Futterwerthbestimmung seit den Fortschritten der Engländer hierin. Auch hat die hohe Beachtung der Schafzucht im Anfange dieses Jahrhunderts ihre Vervollkommnung und die Meinung von ihrer Selbstständigkeit in der Wirthschaft — entgegen dem alten Satze, daß Viehzucht nur ein nothwendiges Übel sei — mächtig zur Hebung der Rindviehzucht selbst beigetragen, was nämlich ihre Lehre betraf; in der Praxis selbst aber ging sie durch Entziehung der Kapitale und Theilnahme eher zurück. Aber die gewonnene Wahrheit, deren Zähigkeit im Leben unwidersprochen ist, mußte doch einst zur Geltung kommen. Die Vielseitigkeit der Benützung der Rindviehprodukte, das bessere Einpassen in kleinere Wirthschaften und den intensiven Betrieb, die Gütervertheilung, die Bevölkerungszunahme und die Abnahme der Weiden, der bessere Dünger zuletzt und größere Nachfrage nach Fleischnahrung — Alles trug zur Hebung derselben am kräftigsten bei.

Dennoch theilen wir die Ansichten großer Sachkenner (Weckherlin, Lengerke ꝛc.) nicht ganz, daß alle Literatur vor dem 19ten Jahrhundert bedeutungslos für die Rindviehzucht

gewesen sei und daß erst Pabst 1829 in der Anleitung zur Rindviehzucht die Bahn gebrochen habe.

Zwei Wege sind es auch hier, welche zur Beurtheilung des Fortschrittes führen — die Bahn der literarischen Arbeiten, der Theorie, und jene der Praxis. Fern sei es von uns, jenen ersten in der Weise zu verfolgen, wie es seit des leichten Rössig's Schriften, noch mehr seit den literaturgeschichtlichen Übersichten, der Brauch ward.

Beurtheilende Redensarten, wie X . . hat vortrefflich und fleißig, Th . . fleißig und trefflich, Z . . aber mit trefflichen Fleiße alles Gute zusammengestellt, dergleichen geben nicht Standpunkt noch Fortschritt kund, und sind nur gemeinübliche Anhänge zu den Literaturkatalogen — Raum ausfüllende Deklarationen, Geld zu tragen bestimmt — ohne Werthvergeltung. Versuchen wir unseren älteren, wenn auch mageren, gewiß aber erfolgreicheren Weg!

Die ersten tieferen Berechnungen über Kuhhaltung, Milchertrag und Mastvortheile, über die Vortheile großer und kleiner Rassen und Futterverschiedenheit, stellt Ekhart an. Ja er kommt zum Schlußsatz, daß jede Gegend eigenthümliche Rassen erzeuge, und nur diese, in sich veredelt, den größten Vortheil brächten. (Exper. Ökon. p. 137.) Futterabwechslung, Salzgeben, Körner-Brühfutter, Kälberabgewöhnung, Weidebetrieb ꝛc. werden sachverständig erörtert. Überhaupt hat v. Ekhart gerade hierin, wie in der Schafzucht und Thierhaltung überhaupt, Musterhaftes für seine und die viel spätere Zeit geleistet, und viele praktische Handgriffe und Erfahrungen sind bereits so mitgetheilt, wie sie noch jetzt in den Lehrbüchern stehen.

Man kann aber nicht sagen, daß in diesem Sinne fortgefahren worden wäre, und außer Bergen's trefflicher Arbeit sind Schriften, wie des Predigers Hönert und die des Cisterzienser Baumann (die vermehrte Rindviehzucht, Augsburg 1783), und selbst die gekrönte Preisschrift des unermüdlichen Oberbieneninspektors und Amtsrathes J. Riem (über die dienlichste Fütterungsart der Kühe oder Zucht- und Futterordnung ꝛc. Leipzig 1785) nur traurige Zeichen dessen, was man dem landwirthschaftlichen Publikum damals zu bieten wagte.

Von Hönert im Bremischen hätte man billig mehr er-

warten sollen, als den Duwok (Equisetum majus? sec. aut. ipsum!) und das Riedgras (Carex acuta) für die besten Wiesenpflanzen zum Futter erklären zu hören [1]), wenn er auch eben Neues nicht und das Bekannte schlecht aufführt.

Von seinen Recepten — e. gr.: Schweinemist, Bier und Brantwein gegen Blutmilchen — (l. c. p. 12) schweigen wir still.

Riem meint, man könne von kleiner Kühe-Kälbern auch nach Belieben große Kühe ziehen, unterscheidet Rassen gar keine und heißt jegliche Paarung gut (l. c. p. 7 et alibi).

Werthvoll ist er indessen dennoch durch die Vertheidigung der Kälberentwöhnung vom Säugen und Mittheilung guter Mischtränke, indem er zugleich Jung widerlegt (l. c. p. 17 u. 25) [2]). Orcony erklärt sich noch später (1831) für das Säugen.

Auch ein Kameralist von gutem Namen hatte sich an die besondere Bearbeitung der Rindviehzucht in einem ziemlich umfangreichen Werkchen gemacht — der Professor der Privat- und Staatsökonomie zu Erfurt Dr. J. Ch. Gotthard [3]). Jenem oben genannten feinem Recepte Hönert's setzte der gelehrte Kameralist noch im 19ten Jahrhunderte die weise Ursache des Blauwerdens der Milch zur Seite, nämlich schwere Nebel und Herbstreife (l. c. p. 130), nachdem er die Angabe, daß die Ochsenzunge (Anchusa) oder Pferdeschwänze (Hippuris oder Equisetum?) Ursache seien, scharf bezweifelt hatte. Doch hat er uns dagegen den Namen des Erfinders der Dunstschornsteine (Abzüge) in den Ställen genannt, Thirner in Schlesien (l. c. p. 5). Auch ist er in dem Futterbau besser beschlagen, und lobt namentlich gegen Bergen die Luzerne, auch Stotternheimer Klee genannt, von einem Dorfe bei Erfurt, wo er wohl zuerst gebaut worden sei.

Es mußte den Erfurter Studiosen ein brillanter Passus im Hefte sein, nach dem Diktate Herrn Gotthard's zu schreiben, „ehe man das Vieh im Frühjahre zum erstenmal auf die Weide schickt, beschmiere man ihm die Nase mit Theer, und stecke jedem Stück einen Löffel voll Honig mit Salz vermengt, oder auch einen Häring in den Rachen, oder streue ihm etwas rohes Spiesglanz aufs Futter.“ (l. c. p. 28.)

Der Spiesglanz spielt schon eine alte Rolle in der Vieh-

zucht (Florinus!) Dieser Gang in Behandlung der Lehre von der Viehzucht hielt übrigens viel länger an, als man wohl glauben mag. Zwar sind Fortschritte in den Schriften von F. Ch. Franz [4]) ersichtlich, und nicht minder in jener v. Hazzi's [5]), aber es ist eben Neues nicht viel oder wenig wahr, und das Alte ohne praktische Sichtung vorgetragen. Diese Arbeiten von Hazzi sind eben nicht seine Stärke gewesen, so sehr auch in einer gewissen Periode das landwirthschaftliche Publikum, und das süddeutsche zumal, darnach griff. Selbst des Professors der „thierischen Produktionslehre" zu Schleißheim, Dr. Schwinghammer's Schrift (1838) enthält, sowie andere ähnliche, wenig Neues und verseicht oft in Seichtheiten.

Es ist Zeit, den besseren Autoren im Fache der Rindviehzucht sich zuzuwenden und näher der Aufgabe zu rücken, den Fortschritt zu finden, oder den Gang zu zeigen. Diese besseren Autoren aber wendeten sich nächst der Paarung und Rassenveredlung dadurch vorzüglich dem Futterbau als Radikalhilfsmittel zu.

Was England uns in der Viehzucht lehren konnte, war nicht Pflege und Fütterung, die wir durch geordnete Stallfütterung eher weiter als seine besten Viehzüchter gebracht hatten, sondern sein Werthvolles bestand in den hoch und erfolgreich getriebenen Nachzuchtsgrundsätzen (die Paarung) und in den Axiomen großartiger Mastung. In diesen beiden Dingen nun war Thaer uns Vermittler. In beiden aber hat er offenbar theilweise nachtheilig gewirkt. Einmal, daß er die Grundbedingungen zur Entstehung konstanter Rassen nicht in vollem Werthe anerkennen wollte, und dann, daß er der Mastung zu sehr das Wort sprach, ja im starken Fleischgenuße einer Nation selbst einen höheren Stand ihrer Civilisation erblicken wollte. (Grundsätze der Landwirthschaft IV. Bd. p. 305, wird dies nur mehr vom Wohlstand abhängig gemacht.)

Bezüglich des ersten Punktes sagt er (englische Landwirthschaft III. Bd. p. 626) „daß Klima und Nahrung keine schnelle (und vorher „große") Wirkung auf die Eigenthümlichkeit der Rasse haben, und solche nicht wesentlich und nachhaltig verändern, können wir bestimmt wissen.

Wenn Einige das Gegentheil glauben, und nach ihren Beobachtungen behauptet haben, so liegt bei diesen ein Irrthum zum Grunde." — Man sieht, auch Thaer war manchmal schnell fertig da, wo er doch erst den Irrthum nachzuweisen hatte.

Noch mehr vertheidigt Thaer das Kreutzen (engl. Landw. III. Bch. p. 648), und selbst in den Grundsätzen der Landwirthschaft IV. p. 311 gibt er demselben noch mehr nach, als billig.

Dennoch hat er andere Sätze diesen an die Seite gestellt, welche entschieden wieder vieles Gut zu machen im Stande waren. Darunter vor Allem, daß man erst eine Rasse in allen ihren Eigenthümlichkeiten kennen lernen müsse, und wohl erwägen, ob sie sämtlich dem Zwecke des Wirthschafts- und Lokalverhältnißes angemessen seien, und besonders, ob alle wesentlichen Bedürfnisse dieser Rasse auf eine zureichende Weise befriedigt werden können. Er unterscheidet zuerst Veredlung in sich selbst, Kreutzen und Herbeischaffung einer ausgewählten Rasse und reine Fortpflanzung derselben. (Engl. Landw. 3. Bd. p. 635.)

Wie man auf naturhistorisch-landwirthschaftliche Weise die Hausthiere und ihre Rassen einzutheilen gesucht hat, ward von uns schon oben gezeigt, und insbesondere auf Sturm hingewiesen.

Schon Thaer hat für die Rindviehrassen die Eintheilung in Vieh der Niederungen, der mittleren Gegenden (Höhen) und der Gebirge vorgebracht; Burger und die österreichischen Autoren überhaupt neigen sehr zur bloßen Annahme von Viehrassen der Ebenen und der Gebirge, wie dies auch neuerlich noch bei Hlubek zu Grunde liegt.

Weckherlin und Pabst sprechen indessen neuerlichst sich gegen den Werth solcher Eintheilungen aus, finden kein leitendes Prinzip bezüglich der Deutung der Eigenschaften und weiteren Erkenntniß.

Cuvier meint, das Rind stamme vom Zebu (Buckelochsen) ab, andere von der podolischen Rasse (niemals vom Auerochsen oder gar Büffel); wir haben eine davon verschiedene Ansicht, die im I. Bande vorgetragen ist [8]). — Österreichs Schriftsteller

sind geneigt, ihren ungarischen Rassen viel Bedeutung in der Klassifikation zu geben, und Stieber will überhaupt nur die weiße oder Thal-, und die dunkle oder Bergrasse gelten lassen [7]).

Pabst nennt:

I. Podolische Rasse (von Podolien, Wolhynien, Moldau, Ukraina, Ungarn, ungarische Rasse) α romanische Unterrasse von Italien.

II. Niederungsrassen der Nordseeküsten — von Flandern bis Danzig.

αα' die holländische, ββ' friesische, γγ' die schleswig-holsteinische Geestlandrasse, δδ' die jütländische Rasse, εε' die Danziger.

III. Gebirgsrassen der Schweiz und des südlichen Deutschlands:

1) Die scheckige Schweizerrasse (Schweizervieh um Bern und Freiburg).

2) Schwarzbraune Schweizerrasse (von Schwytz, Zug, Unterwalden, Luzern, Zürch, Appenzell, Graubünden [Rigirasse, Schwytzervieh]).

3) Allgäuer Rasse.

αα Vorarlberger, Montafuner.

4) Tyroler.

5) Steiermärker und Kärnthner.

αα Mürzthaler.

IV. Deutsche Landrassen.

1) Fränkisches oder Rhönvieh,

2) die Vogelsberger,

3) die Voigtländer,

4) die westerwälder,

5) die odenwälder,

6) die schwäbisch-hallische.

V. Englische Rassen.

1) Langgehörnte: die Herefordshire und Devonshire Rasse, Bakewells, Dishley oder Leistershirerasse.

2) Kurzgehörnte: Teeswater, Alldernay.

3) Ungehörnte: Yorkshire, Suffolk und Galloway.

VI. Mittelrassen.
1) Donnersberger,
2) Ansbachische.
Oberweimarer?

Bei der buntesten Durchkreuzung der Rindviehstämme in früherer und jetziger Zeit hat der gemeine Landwirth in den meisten Fällen gar keine andere Wahl, als mit dem Strome zu schwimmen, und einen Stier bald von diesem, bald von jenem Stamme zuzulassen, Kühe von allen Gauen durch die Viehhändler beigebracht, kunderbunt zuzuführen.

Diese Art Zucht möchte Baumeister unsere Inzucht nennen, und ihr die durch Reinhaltung der Schläge und Fernhaltung des Kreuzens fortgesetzte, aber seltene, Reinzucht zur Seite stellen [8]).

Überhaupt muß gesagt werden, daß W. Baumeister in seinen verschiedenen Schriften, und in der ebengenannten insbesondere die Zucht der Thiere einer ausgezeichneten Bearbeitung unterworfen hat. Wenn auch nicht entscheidend neue Sätze den Leser bestechen, so ist doch das Bekannte so klar und doch scharf kritisch in populäre Darstellung verwoben, daß man wohl den großen Meister unter den gleichförmig fortfließenden Sätzen erkennt. Die Auswahl der Zuchtthiere (l. c. 17—23 et alibi), die mehr ärztliche Behandlung übler Vorkommnisse beim Kalben und das Absetzen der Kälber (l. c. p. 112) sind insbesondere trefflich behandelt. Über Kälberaufzucht hat schon 1818 J. L. G. Leopold mit viel Verstand geschrieben.

Diese Eintheilungen sind von Wekherlin noch um vieles vervollkommet worden [9]), und obgleich auch er über die ältere Eintheilung von Niederungs- und Gebirgsvieh, „total im Dunklen" bezüglich der Ermittlung der Eigenschaften und Pabst davon „im Stiche gelassen bleibt", so ist doch leicht ersichtlich, daß ihren weitläufigeren, mit Erfahrungen mehr bereicherten, Eintheilungen doch nur als einziger umfassender und aufklärender leitender Gedanke eben jene alte Eintheilung zu Grunde liegt.

Mag auch immerhin die Einwirkung von Klima und Boden mittelst der Nahrungsmittel und übrigens die Trockenheit und Feuchtigkeit, Näße, Kälte und Wärme ꝛc. an sich nicht minder

einen langsamen Einfluß auf Umänderung der Rassen üben, so ist sie doch die allein sichere und ständige, am längsten ausdauernde, und darf wegen der Kürze unseres Maßstabes keineswegs unbeachtet bleiben — ja sie liegt der allein richtigen Berechnung zu Grunde.

Bezüglich der englischen Rindviehzüchtung tragen wir dem schon oben Bemerkten noch folgendes nach:

Mich. Dobinson bringt holländische Bullen nach England und veredelte sehr das kurzhörnige Vieh in England (Culley's Auswahl und Veredlung, übersetzt 1804 p. 35), welches ohnedem schon dort das „holländische" genannt ward.

Es wird bezweifelt, daß die langhörnige englische Rasse auf der Insel einheimisch d. h. dort entstanden sei. (Culley l. c. p. 46.)

Bakewell's (geb. 1725 † 1795 zu Dishley in Leicester) große Verdienste um die Rindviehzucht bestehen vorzüglich darin, daß er statt einer großen, langleibigen, dickknochigen, rauhen, oft schwarzfleischigen Art von Rindern, eine mittelmäßig große, fromme Art züchtete mit dünnen und reinen Knochen und tonnenförmiger Carcasse mit großer Neigung zum Fettwerden. (Culley l. c. p. 48.)

Er züchtete auch die ganz neue Dishleyschafrasse (von seinem Wohnort Dishley), ihr Vließ wog 8 Pfund, und ward davon das Pfund 1792 zu 10 Pence gekauft; sie habe $7\frac{1}{8}$ Zoll reines Fett auf den Rücken — sagt Culley (l. c. p. 87) und 18—24 Pfund Talg.

Bakewell und seine Anhänger Fowler und Pajet verkauften Zuchtbullen das Stück zu 210—400 Guineen, und vermietheten sie um 152 Guineen auf einige Monate (Thaer's E. in d. engl. Landw. I. p. 526); daselbst wird auch die englische Viehzucht und Mast im Freien beschrieben.

Thaer gab sich bekanntlich Mühe, die Vortheile der Stallfütterung den Engländern zu beweisen.

Besonderes Aufsehen hat im Anfange dieses Dezenniums die Angabe des Franzosen Fr. Guénon über den Milchspiegel als sicherstes Kennzeichen der Milchergiebigkeit und Klassifikationsbasis gemacht [10]). So sehr charlatanmäßig das erste

Auftreten erschien, so zeigte sich doch bald, daß die Form des Milchspiegels sehr wohl, schon seit langem den gemeinen Landwirthen in Steyermark und den Älplern überhaupt bekannt, und als ein Zeichen für die Milchergiebigkeit geachtet ward — und die steife Theorie kam hintennach wenigstens auch dahin, daß neben den anderen Kennzeichen auch dieses von Werth sei.

Das sogenannte „System" Guénon's ist in seiner weiteren Durchbildung offenbar ganz haltlos, auch soll es in diese Form (nach Wekherlin) nur durch Buchhändlerspekulation gekommen sein. Das aber schmälert immerhin Guénon's Verdienst nicht besonders. Nicht minder verdienstvoll ist auch Böhm's einfache Methode, unfruchtbaren Kühen (in gewissen Fällen — Verwachsung des Muttermundes zunächst) zur Fruchtbarkeit zu verhelfen (Insbruck 1844), obgleich das Weitere hierüber dem Veterinärwesen angehört, und uns somit hier fremd bleibt.

Daß der Futterbau die letzte Grundlage der Viehzucht sein müße, ward in der Einführung des Kleebaues, dann der Stallfütterung, des Brachfrüchtebaues und endlich der Wechselwirthschaft selbst thatsächlich anerkannt, in der einzelnen Praxis aber dennoch gar oft vergessen.

In den meisten Ackerbauländern wird, wie in Deutschland, kaum der vierte Theil des Ackers dem Futterbau gewidmet, die Wiesen sind noch allzusehr vernachläßigt, und so kommt es, daß die Kosten der Aufzucht bedeutend werden, nur einzelnen Gegenden überlassen bleiben, und ein rechter Eifer für Veredlung der Rassen durch Inzucht und noch besser Reinzucht allüberall fehlt.

Im Sinne des trefflichen Bergen, auf dessen Arbeiten wir schon oben gekommen sind, hat auch Günther im Anfange des 19ten Jahrhunderts geschrieben. Seine Lehre vom Kleebau, in welcher uns besonders erfreulich schon der Satz entgegen tritt, daß die Verweisung des Espers in das allerschlechteste Land am Ende auch vom Übel sei [11]), ist sehr trefflich zu nennen (sieh oben bei den künstlichen Wiesen), und seine Sammlung von „Gründen für Aufhebung der Brache und Einführung der Stallfütterung" ist sehr vollkommen (Schweinitz 1806).

Sehr mangelhaft, und wie im Hui fährt Stumpf (in sei-

nem Lehrbuch der Landwirthschaft I. p. 300 sq) über die Rindviehzucht und Haltung ꝛc. hinweg. Durch große ausländische Stiere müsse man das kleine Landvieh verbessern, wird gelehrt, alle übrigen Lehren in apodiktischem Vortrage, ohne irgend kluge Unterscheidung zuzulassen, vorgetragen. Die Viehseuche wird hier (l. c. p. 305) behauptet, sei erst seit 1711 in Europa, sie habe im Venetianischen in einer, aus Ungarn eingetriebenen Heerde angefangen, habe sich dann über Italien, Spanien, Portugal, Frankreich und erst 1744, 45—1760 bis 64 in Deutschland verbreitet, aber seit dem nie ganz aufgehört. Holland sei gar nie frei davon.

Lancisi schlägt die Inoculation vor.

Besser als im Pflanzenbau, mehr Neues enthaltend und praktischer überhaupt, verfährt Trautmann (1822) in der Viehzucht — insbesondere in der Rindviehzucht. Kanton soll (nach Trautmann l. c. II. p. 398) zuerst in England versucht haben, bei Rindvieh durch Messungen und Rechnungsformeln das Schlächtergewicht zu finden. v. Strachwitz zu Meinzen in Preußen änderte und besserte die Formeln. (Thaer's Annalen 10. Bd. p. 121 sq. und Sinclair's Grundgesetze p. 118 d. Übers.)

Wir haben schon oben erwähnt, wie sehr Thaer von der guten Fütterung das Gedeihen der Rindviehzucht abhängig gemacht habe, — es sollte sich verlohnen, die besonderen Fortschritte hierin nachzuweisen.

Aber Thaer sowohl wie Pabst, und neuerlich Wekherlin und Hlubek, haben wenig Neues zu finden gewußt. Ein besonderer Vorzug des Ersteren ist die kurze Fassung der Entscheidung viel und lange bestrittener Ansichten, wie sie seine reiche Erfahrung und noch mehr weite Korrespondenz und Mittheilung für die Annalen brachten; so über gekochtes und gedämpftes Futter, rohe und gekochte Kartoffeln, Häkselschneiden und Strohfütterung (dabei er dem Weizenstroh unbedingt den Vorzug gibt! Grds. d. L. IV. p. 332) ein reiches Gedankenspiel von Sommergrünfütterung ohne Weide und Wiese, wie es dem strikten Wechselwirth ansteht (l. c. p. 351).

Pabst aber hat zuerst (1829) in Axiomen die ganze Lehre von der Fütterung festgestellt, vortrefflich genug, obgleich noch

Zahlen und Gewichte der Futterwerthsbestimmung fehlen, wie er sie später und nicht minder Wekherlin, Riedesel, Lanner, Ockel und Hlubek rc. (sieh oben) uns lieferten.

Eine interessante Erörterung über Vermehrung und Verbesserung der einheimischen Rindviehzucht ward in Folge der Preisfragen der k. k. mähr. schles. Gesellschaft von A. Orkony (1831) und König geliefert, gedruckt zu Brünn 1833. Der Erstere insbesondere traf in den acht Fragen, in welche er die Aufgabe zerlegte, den Kern aller, die Rindviehzucht betreffenden Thesen, deren Lösung indessen theilweise wenig gelungen ist. Besonders interessant sind die Untersuchungen über die Ursachen des dermaligen Standes der Verhältnisse der Viehzucht in den meisten Theilen der österreichischen Monarchie, Ungarn, Galizien und Südslavien ausgenommen. — Das Patent von 1768. (Vertheilung der Gemeindeweiden, gesetzliche Einführung der Stallfütterung wird als Hauptursache angegeben) [13]).

Nur noch Überreste des ehemaligen Landschlages seien in Mähren und Schlesien zu finden. Die üblen Folgen ungünstiger Konkurrenzverhältnisse mit Ungarn, der Moldau und Walachei rc. schildert König [14]) sehr gut, und richtig ist seine Ansicht von der Rassenbildung [15]).

Die Einführung des Kleebaues machte auch den mageren, höher gelegenen, weidearmen Gegenden bessere Rindviehzucht möglich, aber es bleibt trotz der entschiedenen Vorzüge einer verständigen und nicht allzurigiden Stallfütterung doch von ganz besonderen Umständen bedingt, daß in den fetten Niederungen und grasreicheren Gegenden, wie in England, Holstein und Friesland man der geregelten Weidewirthschaft mit und ohne Kunstwiesen den Vorzug gibt.

Wekherlin hat bekanntlich diese Weidewirthschaft mit Grasbau, Einhägung rc. nach Art der Engländer und Holsteiner einer besonderen Erörterung unterworfen, und noch neuerlichst die Frage gestellt, ob wohl volle Sommerstallfütterung allgemein als Ziel für vervollkommnete Landwirthschaft anzunehmen sei (1846) [16]).

Schon früher (1839) hatte Wekherlin das landwirthschaftliche Publikum mit seinem Werke der Rindviehzucht Wür-

tembergs überrascht, daß man wohl sagen konnte, was auch später (1846) eingetroffen ist, hier werde diese Lehre einen Abschluß erleiden.

Es haben sich hierüber aber als tiefere Entscheidungsgründe zur Beachtung gestellt: Zunehmende Ackerbaubevölkerung, starke Theilung des Bodens neben Zunahme industrieller Nebenbeschäftigung, vergrößerter Cerealienbedarf, zunehmende Unsicherheit des Kleebaues in den trockeneren Distrikten, Vertheilung und Beurbarung der Weiden und Umbruch der Wiesen, Mangel an Arrondirung u. A., woraus eben jene Bevorzugung des Cerealienbaues vor dem Futterbau und die damit verbundene intensive Strohnutzung [17]) zur Fütterung (daher insbesondere das Geschrei nach Waldstreu!), damit die enge Stallfütterung hervorgeht, so wünschenswerth auch die weitere Bewegung in der Viehzucht auf Weide, Wiese und Stoppel neben künstlichem Futterbau und Stallfütterung überhaupt erscheint. Sicher hat die rationelle Weidewirthschaft eine Zukunft vor sich! (Das Tüdern! Thaer und Martens [18]) besonders bekannt!)

Thaer legte bekanntlich zuerst auf den Grundsatz das meiste Gewicht, daß das Futter am besten bezahlt werde, wenn das Vieh am besten gefüttert werde, je schwächer dies geschehe, um so schlechter. Dieses reichliche Futter auf die wohlfeilste Art beizuschaffen sei oberstes Problem der ganzen Wirthschaftskunst [20]). Er sprach der Mastung ganz besonders das Wort, und sieht ein großes Geheimniß in der Kunst, das passende Vieh zur Mast auszuwählen. Außer den gelehrten Untersuchungen der neueren Zeit über die Fettbildung, welche wir schon oben mitgetheilt haben, ist in der Lehre von der Mastung ein besonderer Fortschritt nur durch genaue Ermittellung der Quantität Nahrungsmittel auf Heuwerth reduzirt gemacht worden; alle übrigen Regeln, wie Berücksichtigung des Gesundheitszustandes, des Alters, Geschlechtes, der Zeit ꝛc. waren schon vordem bekannt und auch wohl berücksichtigt, da auch das Mastwesen mit der Zunahme kleiner Wirthschaften immer mehr zurückging, und nur mehr jetzt sich auf wenig Fettweiden und in die große Wirthschaft zu den Abfällen der landwirthschaftlichen Gewerbe zurückgezogen hat. Strachwitz, Söllner, v. Lanner,

Hlubek, Wekherlin und fast alle großen landwirthschaftlichen Autoritäten haben sich mit diesem Gegenstande erfolgreich beschäftigt und diese Frage sehr vollkommen gelöst, musterhaft für die Physiologie und Thierchemie, welche freilich auch in Boussingault ihre volle Repräsentation hierin gestellt haben.

„Je kürzer die Mastung, um so lohnender sei sie," sagt Orcony [21]).

Sehr gut stellt die Lehre darüber auch Baumeister (Kurzgefaßte Anleitung 2c. p. 154) zusammen, obgleich Neues eben nicht zur Behandlung kommt.

Ein großes Feld für Erörterung des wissenschaftlichen und wirthschaftlichen Fortschrittes würde uns die Lehre von den Nutzungen des Rindviehes bieten, der Verwendung und Verwerthung der Milch zunächst, der Zugkräfte 2c. Allein die Anlage dieses Werkes ist ohnedem so breit, daß ein Abschweifen in diesen streng technologischen Theil uns nicht gerathen scheint. Wir verweisen daher auf jene trefflichen Arbeiten über Butter und Käsebereitung (Schmidt, Bonafous), zumal in England, der Schweiz und den nordwestlichen Theilen Deutschlands so besonders bearbeitet, über die Blurton'schen Melkröhrchen, Galaktometer und Konservirung 2c. aus dieser Schrift. Ja selbst der städtischen Milchwirthschaft, welche in neuester Zeit von Schreibers so gut bearbeitet worden ist [22]) (Caspari!), können wir hier nicht Raum gönnen.

Dennoch können wir nicht scheiden, ohne der zum Theil äußerst gediegenen Arbeiten über das meklenburgische, oldenburgische und Schleswig-Holsteinische Molkereiwesen zu erwähnen, zudem sie meist auch über die dortige Rindviehzucht selbst Mittheilungen machen. (Martens, Niemann, v. Lengerke, l. var.)

Pferdezucht.

Es hilft kein Mittel — die Pferdezucht ist trotz aller besseren Erkenntniß immer mehr im Rück- als Vorschritte begriffen! Nicht Landgestütte und Fohlenhöfe, nicht Marstallpflege und Institute manigfaltigster Art sind im Stande, das edle Thier der Feudal-Zeit vor dem Verfalle zu retten. Wie lange schon sind ihm

die alten Privilegien, nur geritten zu werden, für die Fehde zu dienen, selbst Stammbäume zu pflegen und sein Blut zu bewahren — genommen, ja selbst verspeist zu werden, gleich Rindern und Schweinen — hat ihm das neueste Loos zu bestimmen gesucht!

Die Ursachen, welche das edle Roß von der freien Weide, das Rind in den Stall und das Schwein in die Mastkove gebannt haben, sind jene der fortschreitenden Bevölkerung und Civilisation, unabwendbar und sicher vernichtend zugleich! Wir haben sie in den vorhergehenden Epochen erläutert, da, wo von der Stallfütterung, dem Brachanbau, von der Verkürzung der Weiden und Vertheilung der Gemeinde-Komplexe die Rede war.

Es gibt Dinge in dem landwirthschaftlichen Leben, die sich durchführen müssen trotz all unserem Lärmen von der menschlichen Gewalt und der Herrschaft des Verstandes — aber es ist dennoch die Frage, ob nicht immer noch etwas Besseres an die Stelle gerückt wird, und ob am Ende ein Volk, das nicht mehr Rosse züchtet, sondern mit tüchtigen Kühen Spanndienste versieht und auf Eisenbahnen seine Kommunikation pflegt — mehr gewonnen habe, als blos reitende Hidalgos ohne Nahrung und anderen Nothbehelf für die „Civilisation thun können."

Alle Landesverordnungen älterer Zeiten sind voll von Gesetzen über den Pferdeverkauf im In- und Auslande, und mit Maßregeln der verkehrtesten Art gespickt, um die Pferdezucht zu heben. Daß man dabei keinerlei Zwang scheute, läßt sich aus dem Zeitgeiste von 1750 ermessen, — Zuchthausstrafe für den Verkauf von Pferden an Ausländer [23]) (1760), unendliche Sperren, Auswahlkommissionen und Bezeichnungen, Relaxationen und Polletenunwesen ꝛc. ꝛc. folgen unabläßig, bis doch erfolgt war, was Niemand aufhalten konnte. Das hatte aber schon Knobelsdorf wohl erkannt und ausgesprochen, und selbst Gr. Veltheim fürchtet, daß die Pferdezucht in einiger Ausdehnung mit dem vortheilhaften Betriebe eines Landgutes unverträglich werden dürfte [24]) (1820).

Wir wissen aus den unserer Periode vorhergehenden Zeiten, daß in Gestüten großer Herren und Fürsten spanische und italienische Beschäler — friesische und schöne Landesstutten be-

sonders geschätzt wurden (noch um 1729 [25]). (Mantuaner, Neapolitaner l. c. p. 60), **türkische** Zuchthengste aber verworfen wurden (l. c. p. 61); dagegen freilich will der unendlich bessere Experimentalökonom v. **Ekhart** nur **arabische** oder **türkische** Pferde als Bescheller zulassen [26]] (1754).

Außer diesen aber fand erweisbar besondere Pflege der inländischen Pferdezucht — nach den Regeln der **Inzucht** — in den Klöstern statt, insbesondere in Baiern und Österreich, wo sie in der That den tüchtigen Landschlag trotz aller Bastardirungslust der Großen erhielten, zum Nutzen und Frommen der Länder.

Überhaupt ist die Geschichte der **Gestüteinrichtung** ein wesentlicher Theil der Pferdezuchthistorie, und weitläufig genug allenthalben von geschickten Händen bearbeitet worden. Nur darin, dann im Streite über Paarung, Rassen und Veredlung, weniger in der Pflege und Aufzucht finden wir Stoff zu historischer Bearbeitung. Außer den halbwilden Gestüten im östlichen Europa, die wir hier nicht aufzählen, sind es vorzüglich die zahmen Gestüte Europas, die in neuerer Zeit als Civil- wie Militärgestüte sowohl großen Aufwand von Seite der sie einrichtenden Staaten, als auch viel Interesse bei den Landwirthen und Staatsbürgern überhaupt erregten.

Im Königreiche Preußen sind und waren berühmt: die Landgestüte oder die zehn Beschellerdepots von 1788—91 errichtet, dann die vier Hauptgestüte zu Vessra (1677), Trakhenen (1730), Graditz (1570) vom Churfürsten August I. angelegt), und das **Friedrich Wilhelmsgestüt** zu Neustadt an der Dosse (1788). In **Baiern** waren die Hofgestüte zu Rohrenfeld (1571) bei Neuburg mit den Fohlenhöfen zu Bergstetten und Neuhof, das Militärgestüt zu Benediktbeuern und das Provinzialgestüt zu Zweibrücken nennenswerth, bis eine neuere Ordnung der Dinge die Basis ferner Bestrebungen in der Pferdezucht bilden wird, ökonomischer konstruirt, als die ältere, die um **jeden** Preis gute Pferde zu erzielen bestrebt war (Schweiganger und Schleißheim!). In **Würtemberg** war es das Hauptgestüt zu Marbach auf der Alp mit einigen Fohlenhöfen, sowie das k. Privatgestüt Weil mit Scharnhausen [27]); in **Hannover**

Mriesen bei Hoja und das Neuhauser im Sollinger Walde; in Churhessen Beverbek im Reinhardtswald; in Baden das Hauptgestüt in Stutensee; in Hessen zu Neu-Ulrichsstein; in Weimar Altstädt am Harz; in Meklenburg-Schwerin Redevin; in Meiningen Altenstein; in Braunschweig Harzburg; in Lippe-Detmold das altberühmte Sennergestüte Lopshorn. In Österreich begann man für die Landgestüte seit 1763 ernstlich zu sorgen; reorganisirt (1780) und berechnet sind in Ungarn: Mezöhegyes, Babolna (1785) Radautz, Koptschan, Baskucz; dann das Hunyadische, Kladrub, Nemoschitz und Sellmitz in Böhmen, Oschiach in Illyrien, Biber in Steiermark und viele andere in andern Provinzen. (Prämien seit 1785!) In Frankreich waren Hauptgestüte zu Rosiere, Lamballe, Vira-fleur, Dupin, le Pic du Plessis; in England meist Privatgestüte; berühmt Pethworthhouse bei London; in Dänemark zu Fridricksborg; in Rußland als Stammgestüte Chorochewskoy, Bronitskoy, Gabrikkofskoy, Alexandrowskoy, Pachrinskoy und mehrere Militärstutereien. Das Rostopschin'sche! — Lipiza und Prestranek in Illyrien.

Um 1840 besaß das französische Landgestüt 893 Hengste, die 31,106 Stuten belegt hatten. Im Jahre 1847 betrug die Zahl der Hengste 1142 (Ökonom. Neuigkeiten Nr. 11. 1849). Gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts überhaupt war es bei allen Fürsten Mode geworden, Hofgestüte zur Beschlagung des Marstalles zu errichten. Damit wurden dann Landgestüte in Verbindung gesetzt, indem man einige Bescheller herausnahm und die Stuten der Bauern damit belegte. So in Würtemberg, Zweibrücken, Ansbach, Baireuth, Bamberg, Baden rc. Meistens wurden englische oder meklenburgische, auch holsteinische und ungarische Hengste dazu genommen.

v. Hazzi hat uns eine sehr genaue Schilderung der bairischen Pferdezucht aus den ältesten Zeiten her geliefert, welche wir hersetzen wollen, weil diesem analog in fast allen deutschen Ländern verfahren wurde. Er nennt:

I. Periode von 1590—1699.

Wurde um 1590 ein Gestüt auf der Domaine Graßelfing bei Dachau für den herzoglichen Hofstall errichtet. Die Hengste ka-

men aus Holstein; doch trieben schon damals Klöster und Bauern im Gebirge große Pferdezucht. Dieses Gestüt wurde endlich ganz ambulant. Vexationen des Pferdehandels begleiteten die Zwangsmaßregeln, Pferdezucht einzuführen, die indessen so nicht gelang.

II. Periode von 1700—1767.

1750 findet sich das churfürstliche Gestüt auf den zwei Domainen Schleißheim und Schweiganger und zwar fixirt. Doch bald beklagte sich die Hofkammer über die schrecklichen Unkosten, und 1754 ging das Gestütwesen an das Oberstallmeisteramt über, man schrieb eine eigene Rechnungsführung vor. Pferde wurden wieder konskribirt und neapolitanische Hengste angekauft. Zugleich scharfe Ausfuhrsverbote.

III. Periode von 1767—1808.

Es wurde das Landgestüt 1769 ins Leben gerufen und 60 Hengste (Holsteiner) gekauft, die alljährig in die vier Rentämter Bayerns zu beschellen geschickt wurden, 1770 erschien ein umfassendes Gesetz über Pferdezucht. Gaureiter — Hof- und Landschafts-Kommission für das Geschäft! 1776 erfolgte endlich Hebung der Pferdsperre. Es bildete sich in der That eine werthvolle Rasse — die Schleißheimer Rasse. Doch ging dieses Gestüt 1779 zu Grabe, wo es veräußert wurde. 1789 sollte ein Militärgestüt errichtet werden — der Hofkriegsrath kaufte also 600 Stuten, die unter Bauern vertheilt werden sollten. Durch onerose Bedingungen ging dies 1791 wieder ein. 1792 und 1794 erschienen wieder Ausfuhrverbote. Man schob alle Schuld schlechter Pferdezucht auf das Landgestüt, welches dann 1800 aufgehoben wurde, und bis 1808 aufgehoben blieb. So waren also Militär- und Landgestüte aufgehoben.

IV. Periode. Neueste Zeit.

1807 kaufte sich Fürst Wrede in Polen 108 Stuten und Fohlen, und der König weis't Schweiganger dem Kriegsminister zum Fohlenhof an. Die Noth drängte, 1816 wurden viele Güter angekauft, und 1819 standen sechs Arondissements oder Inspektionsbezirke als Militärgestüte da, die einen Stand von 3675 Fohlen erzielen, und jährlich 800 Pferde an die Regimenter abgeben sollten.

Schlechter Fortgang dieser Gestüte, ewige Klagen der Stände dagegen, enorme Unkosten! — Es wird nachgewiesen, daß 1825 ein solches Kavalleriepferd auf über 1600 fl. und 1845 auf circa 800 fl. zu stehen kam!!

Nächst England, Hannover, Oldenburg, Holstein und Meklenburg wird vorzüglich das treffliche Beschell- und Gestütwesen Österreichs in neuester Zeit noch gerühmt.

Nach Hlubek [28]) waren in allen Provinzen dieses Reiches neuerlich 1838 Hengste und 89.000—100.350 belegte Stuten aufgestellt, so daß durchschnittlich alljährlich 94.000 Stuten belegt wurden, also auf 1 Hengst 51 Stuten fielen.

Die Hofgestüte daselbst haben zu Kladrup 14, und zu Lipiza am Karst sammt Prestranek 8 Bescheller.

Die Militärgestüte hatten:

in Biber	auf	2 Hengste	75 Stuten		
„ Ossiach	„	4 „	74 „		
„ Radautz	„	80 „	400 „		
„ Babolna	„	50 „	157 „		
„ Mezöhegyes	„	94 „	761 „		
Zusammen	„	230 „	1467 „	mit 3387 Fohlen.	

Es ist kaum nöthig zu erwähnen, daß auch hierin unter Maria Theresia und Kaiser Joseph die ersten besseren Anfänge gemacht wurden.

Die Feststellung der Rassen ist bekanntlich ebenso häufig, als lange fort sehr unsicher versucht worden. Der Geschichte genügt die Zusammenstellung der Resultate, wie sie zuletzt durch Pabst mitgetheilt worden sind, der bibelfest behauptet, daß vor dem Durchgange der Egypter durchs rothe Meer der Pferde nirgends erwähnt sei.

Wir verweisen bezüglich derartigen Postillenstudiums auf unseren ersten Theil der Landwirthschaftsgeschichte. Er nennt

I. edle orientalische Rassen:

1) arabische,

2) persische, türkische, kaukasische, turkomanische,

3) sirische, berberische, ägyptische, nubische (Dongolarasse).

II. Europäische Rassen mit eingemischtem orientalischen Blute — also Mittelrassen:

1) das englische Vollblutpferd (Rennpferd, Jagdpferd, Kutschenpferd, Reitpferd ꝛc.) [29]);
2) die Meklenburgerrasse;
3) sonstige deutsche edle Rassen in Würtemberg, in Preußen, Trakehnen, Neustadt an der Dossa, das Sennergestütte im Lippe'schen, in Österreich und Böhmen, Hannover (über die Pferderassen in österreichischen Gütern sieh Huzard. Wien 1827);
4) spanische Rassen, Andalusier,
   αα' Neapolitaner;
5) edle Rassen in Frankreich (Reste der maurischen Pferde, Berber! die durch Gunst und Klima sich trefflich erhielten), zu Limousin, Normandie (Chateauvieux Voyage agronom. en France), auch in Rußland, Polen und Ungarn.

III. Europäische mit den orientalischen nicht verwandte Rassen:
1) niederländisches und englisches schweres Zugpferd,
   αα' salzburger, ββ' steierisches und Wadtländer;
2) Holsteiner und dänische Pferde;
3) normännische Rassen.

Für die Feststellung der Rassen und die äußere Pferdekenntniß überhaupt haben, nächst den großen Hippologen Culley, Marshall und Brown, noch besonders Erdelyi, Veit, Gurlt, Schwab, Höring, Tennecker, Bourgelat und alle Veterinäre von Ruf eben das Beste gethan. Klassisch war d'Alton [30]).

Sehr zahlreich sind die Eigenschaften, welche ein Pferd von Auszeichnung haben soll, und Hlubek hat sie neuerlich bestens zusammengestellt. Schon Fitzherbert wollte für ein gutes Pferd 54 Eigenschaften haben, welche man später von verschiedenen Geschöpfen sehr geschickt abgeleitet hat [31]). Justinus und Bourgelat haben nicht minder darin Bestimmungen gewagt [32]), und Horman's Darstellung des Pferdes in naturhistorischer und technischer Beziehung ist sehr vollkommen zu nennen (1834). Des unermüdlichen Tennecker's Thätigkeit kann nur wenig in Betracht kommen, wo es sich von der landwirthschaftlichen Be-

deutung der Pferdezucht handelt. Desgleichen jene seines Prototypus, des alten J. B. v. Sind, churkölnischen Stallmeisters.

Gerade in der Pferdezucht insbesondere hat jener, von uns oben schon weiter besprochene, Buffon'sche Lehrsatz sehr viel Übel verursacht, und einer Rassenverwirrung Raum gegeben, welche noch zur Stunde mit größter Mühe nur bekämpft und zum Besseren gewandt werden kann. Dazu kam noch die übergroße Sorgfalt für die Beschäler, die man bis zur Mastung trieb, und vor Allem auch die großartige Verachtung des eigentlichen Zweckes, den man je nach den Landesbedürfnissen zu erreichen hatte, und die vorzugsweise Betrauung reitlustiger, aber züchtungsunkundiger Individuen mit der Leitung der Gestüte, als Landesgestüte, Fohlenhöfe und Beschellstationen 2c.; die Fortschritte in der Züchtung bestanden zunächst nur in der Beseitigung dieser Übelstände.

Gegen den Ersteren wirkten die Experimente der englischen In- und Reinzucht (sieh oben) am erfolgreichsten. Knobelsdorf erklärte zeitig schon die Inzucht als die Hauptbedingung der Erhaltung des englischen Vollblutpferdes, und Daubenton hat sich nicht minder für den Grundsatz: Gleiches mit Gleichem — wie gegen das Kreuzen erklärt [33]). Schon 1815 hatte auch Thaer den Landbeschelleranstalten zugerufen: Seht auf Erhaltung der Reinheit der bedeutendsten Pferderassen, und auf Züchtung für die verschiedenen Zwecke [34]).

Viborg und Ammon (1818), hochstehende Autoritäten, haben nicht minder vor der planlosen Kreuzung gewarnt, wie Justinus und Weidenkeller (1831). Deßgleichen gebührt diesen Männern der Ruhm, auf die Bedingungen der besonderen Brauchbarkeit aufmerksam gemacht und das Unsinnige in der Paarung allzu differirender Thiere nachgewiesen zu haben.

Als eine auffallende Erscheinung dürfte bemerkt werden, daß die eigentlichen Landwirthe vom Fach diesen Kämpfen um Hebung der Pferdezucht, und selbst den wissenschaftlichen Erörterungen hierüber, mehr oder weniger fremd blieben, und die Leitung der Bewegung den Veterinärärzten zumeist überließen. Es war eben mit der Entrückung des Reinertrages und den günstigen wirthschaftlichen Bedingungen überhaupt ihnen die rechte

Theilnahme entrückt, und das ist auch das üble Zeichen für die ganze Angelegenheit überhaupt. Damit trat denn die selbst theoretisch untergeordnete Behandlung des Gegenstandes oft in Verbindung. So beschränkt sich noch bei Stumpf[35]) (1793) die ganze Lehre von der Pferdehaltung auf Rezeptenkram zumeist, und nur die alte Frage: ob Pferde- oder Ochsenhaltung zur Zucht? welche schon Quesnay — einseitig genug — erörtert hatte[36]), wird meist gründlich besprochen.

Außer dem, was Sind, Hartmann, Brugnone und Huzard über arabische Pferde geschrieben hatten, ließ es sich insbesondere Amon, der „in einem großen Gestüt geboren und erzogen" (l. c. p. V.) leidenschaftlichen Eifer für sein Fach — das „Pferdefach" nach Gr. Veltheim — hegte, angelegen sein, Nachrichten über die Pferdezucht der Araber zu sammeln und mitzutheilen.

Auf den hohen Werth des arabischen Pferdes als Beschäler war man durch die Erfolge der Engländer, dann durch jene in Zweibrücken und im Ansbachischen und Österreichischen frühzeitig aufmerksam geworden, und als die sinn- und planlose Kreuzungslust auch durch die Anhänger der strikten Inzucht stark beschränkt worden war, wußten ihre Freunde, durch die Merinostammschäfereien unterstützt[37]), doch bald auf das Feld der arabischen Reinzucht sich zurückzuziehen, und nur mit den bekannten 16 : 8 bis 16 : 15½ bezüglich der Kreuzung zu traktiren.

Die Freunde des Luxuspferdes, des Wettrenners und schöner Reitpferde überhaupt, die Enthusiasten fürs englische Vollblut geriethen viele Dezennien durch ins Schwärmen für die arabische Rasse, deren Stammbäume und wundersame Vorzüge neben Koransprüchen und arabischen Deutungen häufig genug herhalten mußten, um das nackte und prosaische Bedürfniß zu verhüllen. Besonders Graf Veltheim und die beiden Ammon vertheidigten die arabische Inzucht und Kreuzung in vielen Werken, und der Erstere spricht mit entschiedener Sachkenntniß von der „morgenländischen Reinzucht" und dem „fashionable blood"[38]). Graf Veltheim hat auch gegen Schwab's Behauptungen von den Ursachen der Rassebildung angekämpft, und die Macht der Kunst gegen die Kraft der Natur in Schutz ge-

nommen [39]), theilweise mit Recht, denn sicher kann mit ihrer Hilfe ursprüngliches Klima und Boden ersetzt, und so Außerordentliches erreicht werden, ob aber ökonomisch immer, und nach den wirthschaftlichen Bedürfnissen je eines Landes, das bezweifelt man billig.

Viel weniger Maß haltend hat F. J. C. Pogge in zweiter Auflage (1828) das arabische Pferd, das englische Vollblut und die Wettrenner gepriesen; auch ihm ist der Vollbluthengst für die Viehzucht, was der Merinobock für die Schafzucht (H. v. Biel's Worte) [40]). Ja ihm scheint schon auf der ersten Seite seiner Schrift (im Kontexte p. 17) der Beweis geliefert, daß die frühe und hohe Vollkommenheit des Pferdes im Orient nicht dem dortigen Klima, der Nahrung oder anderen, in der eigenthümlichen Beschaffenheit des Landes liegenden Ursachen beizumessen sei.

Folgen die bekannten Geschichten von Eclypse, Childers, Godolphin rc., und ihren Leistungen im englischen Wettrennen.

Dagegen hatte freilich schon viel früher G. Hartmann behauptet: daß die fremden edlen Pferde unter dem Einfluße unseres Klimas schon in der zweiten oder dritten Generation ganz ausarten und zu deutschen Pferden werden würden, und dasselbe glaubte Huzard [41]) vom Klima Frankreichs. Gegen solche extreme Annahmen hatte freilich G. G. Ammon leicht die schlagende Erfahrung beibringen können [42]). Sonst aber verstehen beide Ammon's trefflich zu unterscheiden und kennen sehr wohl die falschen Begriffe vom Kreutzen und Mischen der Rassen zur Veredlung und Verbesserung der Pferdezucht, wie es schon Wolstein gezeigt hatte. C. W. Ammon hat den Satz Malcolm's weitläufig zu beweisen gesucht, daß in ganz Asien, Afrika und Europa die schönste und beste Zucht von Pferden arabischen Ursprungs sei [43]).

Deshalb aber gibt doch G. G. Ammon als Ursache der Entstehung von Gattungen, dann Arten und Rassen unter den Pferden, das Klima, den Boden, Nahrung — besonders aber Pflege und Erziehung derselben an [44]), und er fügt (l. c. p. 49) bei, daß die Verbesserung einer Rasse am schnellsten und besten durch Einführung fremder besserer Pferde — mit Reinzucht

oder Kreuzung — geschehe. Fast jede Veredlung unter den europäischen Pferderassen sei nur von arabischen Pferden ausgegangen. — Ist denn aber der starke, tüchtige Karrengaul von Flandern, oder der norische Schlag, die unverwüstliche tartarische oder ungarische und polnische Rasse für ihren Zweck nicht ebenso edel, als es der Renner in der Wüste ist? Wer mag sagen, daß der Araber das edelste Thier sei, weil es dem flüchtigen Beduinen den besten Nutzen schafft, und seine Schnelligkeit und Gewandtheit obenan stehen? Ist es doch noch Niemanden eingefallen, den spanischen Kampfstier für edler zu halten, als den mehr phlegmatischen Genossen in Friesland oder im Schwyzerland!

Und was adelt den Schafbock zuletzt außer sein Vließ, und das Schwein außer der Mastfähigkeit, den Esel außer der Größe? — Ist somit der Begriff: „Adel" ein gleicher?

Indessen mangelte es auch nicht zeitig an Gegnern des Kreuzens, sondern der arabischen Reinzucht überhaupt und der Hof- und Stammgestüte im Allgemeinen.

Am entschiedensten unter ihnen sprach sich B. v. Biel (1830) aus. Ihm entgegen kämpften außer den Genannten vorzüglich auch R. W. Ammon. Aber die Geschichte muß vor Allen die sehr bald geäußerten und trefflich begründeten Lehrsätze eines, wenn auch etwas allzurigiden, doch aber bestvorbereiteten Gegners der Vollblutspielereien erwähnen, die Axiome des Direktors der Veterinärschule zu München, Dr. Schwab [45]), wie er solche im Anfange dieses Jahrhunderts aufstellte.

Die Sätze über Abnahme der Zeugungskraft der Erde in der Zeit und der Thiere, die in verschiedene Klimate gebracht werden, dann, daß Veredlung durch die Einflüße des Klima allein, oder durch diese und die Zeugung oder durch Kulturverhältnisse überhaupt vor sich gehen könne — durch das Klima zwar langsam, aber am sichersten, daß die harmonische Organisation der Thiere um so unvollkommener werde, je nachtheiliger die Einflüße des Klima seien, und je mehr eine Rasse durch Verbastardirung zerfallen, je zahlreicher und gesuchter die Einflüße der sogenannten Kultur seien [46]), diese Sätze sind gleich frischen Quellen labend inmitten jenen arabischen Wüsten von

Adel-Salbadereien über Nedschedstämme, deren Heimat keiner der Herren gesehen, geschweige erst erforscht hatte.

Was die Aufzucht der Fohlen koste, ward mit der Einengung der Weidegründe und den oben schon genannten Umänderungen der Territorialverhältnisse und des Grundbesitzes überhaupt sehr nöthig zu ermitteln, und das Resultat hatte auch bald die Gründe der mangelnden Theilnahme an der Zucht ins Klare gestellt. Trockene, hochgelegene Weiden, Freiheit im Stalle, reichliche und kräftige Ernährung und eine spätere Verwendung, sind nicht leicht häufig zu gewähren.

Wolstein und Viborg (1800), Knobelsdorf und Zimmermann haben schon seit Anfang dieses Jahrhunderts Belehrungen über die Aufzucht gegeben. Block und Karbe, wie Veit haben die Aufzuchtskosten durchschnittlich fest berechnet.

Über die Nahrungsmittel der Pferde insbesondere hat schon 1793 J. H. Schulze in einer Diätetik der Hausthiere, und der Pferde zunächst (I. Bch.) das Beste, obgleich mangelhaft zusammengestellt, und auch Waldinger (Wien 1811) und Ammon in vielen Schriften Treffliches, aber nichts Neues, geliefert.

Daß dergleichen auch in guten Compilationen, wie z. B. in Leibitzer's Pferdezucht (1835) geschah, läßt sich erwarten.

Ob längere oder kürzere Säugezeit zu gestatten, ist auch hier in Frage gewesen, und zu Gunsten der ersten erfahrungsgemäß festgestellt worden.

Weder für die Aufzucht der Fohlen, noch für Ernährung, Wart und Pflege der ausgewachsenen Pferde kann indessen unser Zeitraum besondere Fortschritte aufweisen.

Waldinger's interessante Versuche sind in der Hauptsache ohne Schlußsatz geblieben. Die Rüben- und Ölkuchenfütterung konnte sich ins Weitere nicht verbreiten, so sehr sie von England aus (schon von Bergen) empfohlen worden war. (Stewart.)

Besonders beachtenswerth erschien die Futterbereitung durch Haferschroten, Anfeuchten des Futters und Ansalzen (Sully!), und die Brodfütterung war im Stande, die hippologischen

Landwirthe sehr lange zu beschäftigen. (Behm Mögliner Annalen Bd. 20 und Monatsblatt 1824. S. Hlubek l. c. II. p. 469.) Die entschiedensten Versuche wurden in Mähren angestellt [47]).

Daß man zeitig darauf kam, den Hafer und die Körner überhaupt durch Kartoffel zu ersetzen, läßt sich vermuthen, auch liegen Mittheilungen hierüber in beträchtlicher Anzahl vor. Auffallend scheint es, daß mehr Nachrichten zu Gunsten der Fütterung roher Kartoffeln vorliegen (Mirster, Albert), als jene mit gekochten (Burgsdorf und Mittheilungen von Brünn).

Vergeblich fast, scheint es, wurde von Weidenkeller, Weis, Stewart u. A. auf den hohen Werth der zeitweisen Grünfütterung der Pferde hingewiesen, obgleich doch das Beispiel orientalischer und südeuropäischer Völker (Grüngerste, γζαστιδι der Griechen!) dazu hätte aneifern sollen. Zur Beantwortung der Frage, ob Pferde oder Rinder als landwirthschaftliche Arbeitsthiere gehalten werden sollen, trug freilich die Berechnung der Unkosten der Pferdearbeitstage am meisten bei [48]), aber die rechte Entscheidung konnte doch nur unter gegenseitigen, vielfachen Bedingungen und Ausnahmen erfolgen.

Gewiß ist, daß allenthalben mit der Bevölkerungszunahme und der Theilung des Grundbesitzes die Pferdezucht und Haltung der Masse nach sicher, oft auch der besseren Rasse nach, zurückgeht, der Ochs als Zugthier seine Stelle einnimmt, welchen beim Kleinhäusler zuletzt die Kuh wieder verdrängt. Wenn die Remonte für die Kavallerie einst weiter beschränkt werden sollte, dürfte die Pferdezucht noch viel rascher zurückgehen, da das Pferdefleischessen einen Theil ihrer Hindernisse nicht recht zu entkräften die Hoffnung gibt.

Immer edler mögen die Pferde werden, aber immer weniger dürften sie in gleichem Maße gezüchtet werden.

Wir fürchten nicht den Vorwurf, zu kurz bei Behandlung eines, für den Landwirth offenbar immer mehr deflorirenden Zweiges der Viehzucht gewesen zu sein. Was die Luxuspferdezucht in den Gestüten, deren Fohlen 1625 fl. 1 Stück oder 1200 fl. 1 Stück nach Hlubek — oder die veterinär-ärztliche

und militärische Behandlung des Gegenstandes betrifft, so erklären wir diese unseren Absichten fremd — ebensowenig uns Parkscenerie oder gestickte Gärten kümmerten — und weiland Tennecker's Journale sind uns eben so fern liegend wie Rennbahnen und Steeplechease.

Sicher kann aber behauptet werden, daß man so lange wenig Erhebliches zur Förderung der Pferdezucht nach ökonomischen Prinzipien durchführen werde, so lange man entweder blos durch die neblige Lorgnette der Kavallerie-Offiziere sieht, oder gar so lange die Fohlenhöfe nur eigentlich Brantweinbrennereien und Ochsenmastanstalten sind, bei welchen die Schlempe die Wurzel der Pferdeveredlung bildet.

---

[1]) Beiträge zur Landwirthschaft 2c. vorzüglich über Erziehung und Pflege des Hornviehes. Bremen 1771 p. 26.

[2]) Jung, Lehrbuch der Landwirthschaft der ganzen bekannten Welt §. 780.

[3]) Das Ganze der Viehzucht. Neueste Aufl. Erfurt 1804 (1797 nach der Vorrede zuerst erschienen).

[4]) Praktische Anleitung zur rationellen Viehzucht 2c. Leipzig 1831.

[5]) Katechismus über Zucht und Veredlung der Rindviehgattungen. München 1836.

[6]) Sieh unsere frühere Erörterung hierüber im I. Bd.

[7]) Anleitung zur Zucht 2c. der Rinder. Brünn 1839 p. 6.

[8]) Kurzgefaßte Anleitung zum Betriebe der Rindviehzucht von Professor W. Baumeister. Stuttgart 1844 p. 8.

[9]) Die landw. Thierproduktion. 1846. II. p. 18 sq.

[10]) Traité des vaches laitiéres — deutsch: die äußeren Zeichen der Milchergiebigkeit bei den Kühen, a. d. Fr. von Kurz. Reutling. 1843. Vergleiche auch W. G. Stub. Guénon's äußere Kennzeichen 2c. Reutling. 1846.

[11]) Das Ganze der Viehzucht 2c. von L. L. Günther, Oekonom. Leipzig 1800 p. 39.

[12]) l. c. p. 142 sq.

[13]) Mittheilungen 2c. Brünn 1833 p. 16.

[14]) l. c. p. 68.

[15]) l. c. p. 78.

[16]) Die landwirthschaftliche Thierproduktion II. p. 147.

[17]) Orcony l. c. p. 43 sq. hat dahin zielende Berechnungen mitgetheilt und den Thatbestand p. 46 sehr gut erörtert.

[18]) Rindviehzucht von Schleswig und Holstein. Berlin 1830.

[19]) Engl. Landw. III. Bd. p. 698.

[20]) l. c. p. 699.

[21]) Mittheilungen behufs der Vermehrung und Verbesserung der einheimischen Rindviehzucht. Brünn 1833.

[22]) Die Milchwirthschaft im Innern großer Städte. Prag 1847.

[23]) Maier's Generalsamml. (von Baiern I. 574).

[24]) Möglin'sche Annalen 1819. Nov. und Bemerkungen über die engl. Pferdezucht p. 60.

[25]) Der edle Gestütgarten oder aufrichtige Anleitung ꝛc. von J. G. T. Strunz. Nürnberg 1729 p. 6 und p. 21.

[26]) Experiment. Oekon. p. 229, wo überhaupt schon viel Treffliches steht.

[27]) In neuerer Zeit ist die rein orientalische (arabische) Pferdezucht im Privatgestüt des Königs von Würtemberg (gegr. 1817) ihres Erfolges halber in besonderes Ansehen gekommen. Auch zu Babolna, Mezöhegyes und Radautz, welche Landbescheller lieferten, ist das arabische Blut Grundlage der Veredlung. (André's Neuigkeiten p. 637.)

[28]) Oekonomische Neuigkeiten Nr. 32. 1849.

[29]) Schon im 12ten Jahrhundert sollen arabische Hengste nach England gekommen sein (1121); im 13ten und 14ten Jahrhundert kamen indessen auch wieder spanische, lombardische und flandrische nach England, im 17ten Jahrhundert kamen viele edle Pferde aus der Berberei und Türkei dahin, vorzüglich aber zu Anfang des 18ten Jahrhunderts begründete Darnley mit arabischen Hengsten die hohe Pferdezucht Englands. (Schmalz Jahrb. d. preuß. Landw. 1820. Oekon. Neuigkeiten 1822. Hlubek, Landw. II. p. 451.)

[30]) Abbildung und Beschreibung der Pferderassen p. 14. 5. Hlubek, der d' Altons Behauptung, daß die Behandlung der Menschen mehr wie Klima und Boden die Rassen bildeten, trefflich widerlegt.

[31]) Booke of husb. London. 1509, s. Hlubek Landw. II. p. 451.

[32]) Elem. de l' art veter. und Traité de la conformation ent. Maison rustique II. p. 229. — Justinus Grundsätze von der Pferdezucht.

[33]) Anweisung zur Verbesserung der Pferdezucht von Huzard. Königsberg 1805 p. 59, s. Hlubek Landw. II. p. 459.

[34]) W. Koerte l. c. p. 221 und in der Einleitung zur engl. Landw. von 1776 schon!

[35]) Lehrbuch (1773) I. p. 284 sq.

[36]) Uiber den Flor und Verfall der Länder übers. v. Weihmann. Züllichau 1798 p. 14–42.

[37]) Wenn man bei den Merinos ihre höhere Veredlung eher als Ausartung nachweisen kann, so ist allerdings dies nur bezüglich der Wolle, eines hier sehr wesentlichen Merkmales, der Fall; noch mehr aber kommt zu bedenken, daß Merinoschafe in Spanien den Sommer über auf 3000 Fuß hohen und höheren Gebirgen, im Winter in den Ebenen weiden, also ständig bei einer der unsrigen, in den Ebenen gleichen Temperatur, somit gleiches Klima haben, da sie der Winter im Stalle findet. Dergleichen hält die Parallele zwischen Arabiens Klima und Pferden mit den unsrigen nicht aus.

[38]) Bemerkungen über die engl. Pferdezucht ꝛc. Braunschweig 1820 p. 17.

[39]) l. c. p. 165.

[40]) Ansichten über die Entstehung und Ausbildung des edlen Pferdes. Güstrow 2. Aufl. Vorrede.

[41]) l. c. p. 70.

[42]) Von der Zucht und Veredlung der Pferde ꝛc. Berlin 1818 p. 134 sq.

[43]) Nachrichten von der Pferdezucht der Araber ꝛc. Nürnberg 1834.

[44]) Handbuch der gesammten Gestütskunde. Königsberg 1833 p. 39 u. 43.

[45]) Organisation der Gestüte, der Wettrenner ꝛc. mit einer Vorrede. 2te Aufl. Nürnberg 1813.

[46]) l. c. p. XXXI.

[47]) Mittheilungen der k. k. L. G. in Brünn. K. 31 p. 265.

[48]) Thaer, Flotow, Blok, Zeller's Verhältnißkunde p. 96 und Veit Landgüterverwaltung. Bd. 2.

XVIII.

Schaf-, Ziegen- und Schweinezucht. Bienen- und Seidenzucht. Fischerei.

„Vor 70 Jahren lobte man es, daß 1000 Schafe wohl 100 Gulden Nutzen brächten, und Heute haben wir nicht wenige Schäfereien unter uns, in denen die Renten von 100 Schafen 1000 Gulden Nutzertrag ausweisen.“

(Nestler.)

[illegible]

[illegible] auf 3000 Fuß [illegible]

[illegible] 1820 p. 17.

[illegible]

[illegible] Königsberg 1833 p. 30 u. 43.

[illegible]

[illegible] p. XXXI

[illegible] A. 31 p. 265.

[illegible] p. 96 und [illegible]

Schafzucht.

I. Aeltere Periode.

Unter allen Zweigen der wirthschaftlichen Thierzucht hat entschieden die Schafzucht die ausgedehnteste Bearbeitung und Pflege in der Literatur, wie in der Praxis erhalten; insbesondere ist es Deutschland, welches hierin sich auszeichnete, und es gab eine Zeit, in welcher die Schafzucht den Charakter jeglicher landwirthschaftlichen Bewegung ausdrückte. Das zweite Dezennium dieses Jahrhunderts kann in den Perioden der Landwirthschaftsgeschichte mit Recht das der edlen Schafzucht genannt werden. Indessen dürfte die Annahme, daß die so reiche Literatur auch eben so reiche Entdeckungen und Fortschritte überhaupt bieten würde, sich bald als grundlos erweisen, wie wir bei der speziellen Betrachtung ihres Inhaltes gerade zur Zeit ihrer höchsten Blüthe darthun werden.

Abgesehen von den natürlichen Abschnitten der Schafzuchtsgeschichte in die Zeit bis auf Thaer, und von da an (das Jahr 1796) bis zum Leipziger Wollkonvent 1823 und dann die neuesten Jahre — abgesehen davon, bietet sich eine weitere Unterabtheilung für die Betrachtung, je nachdem das Schaf als Fleischgebendes oder ob als Wolltragendes Thier in Kultur genommen wird. Weiter treten, durch unsere ganze Reihe geschichtlicher Daten hervorstechend und gleichsam Epoche bildend, vor Augen:

1. Die Frage von Zucht, Wartung, Veredlung als dominirend.

2. Die Stallfütterungsfrage und der Weidetrieb von 1780 bis 1800.

3. Kur vieler Krankheiten, Pocken und Klauenseuche der Merinos; endlich

4. Reichwolligkeit und Feinwolligkeit, von 1820—30 und die neueste Zeit.

Es ist nicht schwer alle drei Grundlagen zu einer Behandlung zu vereinigen, indem der Vorthärischen Periode der alten Zeit wohl die Einführung der Merinos angehört, aber die Behandlung des Schafes als Fleischthier doch vorherrschend blieb, und von den letztgenannten, vier hervorstechenden Übersichtspunkten nur einer, jener der Stallfütterung, in dieser älteren Zeit schon scharf angeregt wurde.

Der Nachthärischen Zeit — dem 19ten Jahrhundert, seinen Anfang von 1800—1830 gerechnet — gehört die edle Schafzucht mit allen ihren Pertinenzien, Fort- und Rückschritten, Trug und Wahrheit, Gewinnsten und Verlusten an.

Versuchen wir die genauere Untersuchung des Thatbestandes.

Daß der alte v. Ekhardt (1754) nichts von einer edlen Schafzucht spricht, findet Jeder begreiflich. Es füllen den Raum über Schafzucht eben nach Art jener Zeiten praktische Regeln über Behandlung im Stalle und auf der Weide, und noch mehr über Behandlung der Schafkrankheiten; schon erscheint viel Gutes über Sprung- und Lammzeit, selbst Berechnungen laufen mitunter; aber sehr bezeichnend für die damaligen Zustände ist doch nur die endlose Klage über Anmaßung und Betrügerei der Schäfer, die gleich einer großen Bande von Dieben geschildert werden, gleich Unterzwingherren der alten Feudalen, die bekanntlich zu den Zeiten Schubart's von Kleefeld gegenüber dem Kleebau und der Weidebeengung ihren letzten Verzweiflungskampf im Sinne des alten Nomadenthums kämpften [1]).

Noch 1799 bildet bei Geutebrück das Schäferwesen verhältnißmäßig den größten Theil des Inhalts. Diese Schäferlehre in Schäferkatechismen ging noch lange Zeit durch die Literatur und französische (Daubenton), wie schwedische (Hastfer) und deutsche Schriftsteller mußten diesem Kapitel viel Raum geben [2]).

Insbesondere auch die Leipziger Sammlungen und Ökonomischen Nachrichten, Dr. Hückel's Abhandlung vom Schafvieh,

die schlesisch-ökonomischen Sammlungen und dergleichen, enthalten viel Treffliches über die Schafzucht aus älterer Zeit, was namentlich Geutebrück sehr gut gesammelt hat.

Um indessen bei dem Gange der Lehre selbst zu bleiben, so ist es nicht wenig auffallend, wie bezüglich der Rassen und der Paarung selbst bei den Schweden, den Ersten, welche edle Schafe einführten, noch Alles schwankend war.

Mit wenig Erfolg hatten schon in Mitte des 16ten Jahrhunderts die Schweden deutsche Schafe (niederländische) eingeführt, und dasselbe war der Fall mit den unter der Königin Christine eingeführten englischen und spanischen Schafen. Daß der verdienstvolle Kommerzienrath Jonas Ahlström später wieder spanische Schafe einführte (1743), wird unten gezeigt werden; hier muß genügen, daß Hastfer, ein bedeutender Schriftsteller über Schafzucht aus dieser Epoche, englische und spanische Schafe gar oft in seinem Buche nicht unterscheidet, obgleich er unter den europäischen Arten nennt: die eiderstädtischen, die englischen (mit 5—8 Pf. Wolle), die spanischen (die nicht viel weniger, ja in Spanien oft mehr Wolle trügen, als die englischen! l. c. p. 23), die französischen, russischen, ostfriesländischen, italienischen und sibirischen. Er weiß auch von arabischen Schafen mit drei Ellen langen und eine Elle breiten Schwänzen. Überhaupt zeigt sich die alte Handhabung der Naturgeschichte noch.

Plinius' und weiland Hübner's und Zigler's Methode — wie sie auch in den letzteren feineren Anklängen in neueren Reisebeschreibungen sich findet — mit der würzhaften Zuthat anregender Aufschneiderei findet bei dem gläubigen Hastfer sich allenthalben. Daß die Hörner aus den Feuchtigkeiten des Gehirns herauswuchsen, wie Anaxagoras schon meinte, oder daß der Südwind den trächtigen Schafen wegen schädlicher Luftpartikeln schade, wie Heresbach lehrte, ist ihm nicht ohne Bedeutung, ja mehr als wahrscheinlich.

Bezüglich der Paarung und Zucht überhaupt ist Hastfer, wie die meisten Autoren seiner Zeit, für etwas spätere Herbstbedeckung — 14 Tage nach Michaeli (l. c. p. 40). Besser behandelt Doubenton *) diesen Gegenstand, da er ihn je nach der

Strenge des Klima verschieden beurtheilt wissen will, und zeigt, wie für den Süden der milde, grasreiche Winter gerade so vortheilhaft für die Lämmer, als in Mitteleuropa der Frühling sei. „So wie der Widder ist, so werden auch die Lämmer in Ansehung der Art der Gesundheit, der Krankheit und Farbe. Die Schafe können von einer groben und feinen Art veredelt werden, so daß die Lämmer einer groben Schafmutter feinere Wolle tragen, als die Mutter selbst. Ja es geht dies so weit, daß die schwedische Gattung der Schafe zu spanischer und englischer Art sich veredeln läßt" (l. c. p. 52), eine Ansicht, deren allgemeine Richtigkeit selbst Finke und andere noch im Anfange dieses Jahrhunderts theilen und dafür die so bekannten Zahlenrechnungen der Generationen vorbringen. Unbedingt nimmt auch Geutebrück (l. c. p. 336) diese Sätze Hastfer's an, und bei Stumpf finden wir die detaillirte Berechnung (Geschichte 1785 p. 97).

Es liegt nahe, daß Hastfer ein Gegner der Schlendrianisten war, welche behaupteten, daß man jedem Klima resp. jeglichem Lande seine ihm eigenen Rassen lassen solle, ohne fremde einzuführen; ein Satz, den neben den rationellen Landwirthen auch der Schafzüchter Amtsverwalter Finke, polnischen Gedenkens, frühzeitig angriff [5]), dabei aber den Einfluß des Klima und Bodens auf die Rasse fast ganz läugnete. „Die Qualität der Wolle ist eine unveränderliche Eigenschaft der Schafart. Die Quantität aber verändert sich nach der guten und schlechten Nahrung" [6]).

Mehr der Inzucht spricht Daubenton das Wort, und führt Beweise von gutem Erfolg auf [7]), wie nämlich durch Inzucht ohne spanische Widder superfeine Wolle (freilich nicht im Sinne des Wollkonvents von 1823) erzeugt worden sei. Dennoch spricht er nebenbei der Einführung fremder Böcke auch sehr das Wort (l. c. p. 108) und von den Regeln der Reinzucht ist er noch weit entfernt.

Diese Ansichten über die Erfolge der verständigen Inzucht hatte indessen schon 1756 der Regierungsrath Schlettwein, als Magister legens zu Jena, in einer akademischen Dissertation (de lana ovium emendanda) vertheidigt. Aber der wackere Wich-

mann, der Übersetzer des größeren Werkes von Daubenton, sagt sehr mit Recht, im ganzen Reiche fand sich kein Trudaine, der des damaligen Magisters Schlettwein Neigung zu Versuchen hätte unterstützen wollen. Wir fügen hinzu, daß sie auch in der Hauptsache für Frankreich zu spät kamen, und wenn es eben zu spät wird, finden sich bekanntlich auch im „deutschen Reiche" die rechten Männer.

Die Veredlung durch Inzucht nach Daubenton's Ansicht, und noch mehr jene durch Kreuzung der einheimischen Mutterschafe mit ausländischen edleren Widdern, verwirft Abbé Carlier vollständig, und will lediglich in der schlechten Weide die Ursache der groben Wolle finden (1784) [9]. Auch Stumpf meint, die sorgfältige Auswahl der einheimischen Widder und der Fütterung leiste mit der Zeit nicht viel weniger, als das Veredeln mit Merinoböcken. (Prager Geschichte p. 103).

Daß man die Kälte als ein Hauptmittel zur Erzeugung feinerer Wolle allgemein ansah, ward schon erwähnt (sieh Geutebrück II. Th. p. 66 N. A.), wie eben später dasselbe mit mehr Grund für höher gelegene gebirgige Weiden galt.

Noch allgemeiner war die Annahme, daß das Wandern die Feinheit der Wolle verursache. Geutebrück II. p. 101.

Doch stellt schon Geutebrück 1767 die treffliche Regel auf, daß man zur Belegung der Schafe, die schon von vollkommenen Widdern gezeugt worden, solche Widder gebrauchen müsse, die schöner sind, als diejenigen, die man bei der vorjährigen Bespringung angewendet (l. c. II. p. 193).

Wir haben schon oft Gelegenheit genommen, das Wirken der Kameralisten für besondere Zweige der Landwirthschaft zu erörtern. Wenn sie, wie meistens der Fall, nur encyklopädisch in „Lehrbüchern oder Leitfäden" ihre Weisheit mittheilen, ist's meistens so kurz und verschwommen zugleich, daß wir nur selten entschiedene Haltpunkte für unsere Betrachtung gewinnen. Anders aber ist's, wenn sie an die specielle Bearbeitung gehen, wie dies z. B. mit Gotthard, von dem wir schon oben sprachen, der Fall ist. Professor Dr. J. Ch. Gotthard hat ein starkes Buch über die Schafe geschrieben [10], in dem drei Seiten allein

lobhudelnden Dedikationstiteln und eine vierte dem Ersterben des Verfassers gewidmet ist, und in welchem wieder die Schäfer zunächst und ihre Verhältnisse, noch mehr aber die Schafkrankheiten mit manchem Recepte a la Teufelsdreck, Schweinemist und Federschabsel behandelt werden. Diese Sucht, Alles mit Arcanis zu kuriren, war auch auf die Schafzucht übergegangen, und wenn selbst diese nicht krank waren, so mußten sie prophylaktisch behandelt werden und lariren gleich dem Soldaten und Bauern in bestimmten Tagen (Hastfer l. c. p. 149). Nachdem von Laban, Jakob und Esau gebührend die Rede, führt der gelehrte Professor in diesem offenbar seine Rindviehzucht übertreffenden Werke als Rassen die Eiderstädtischen und Friesländischen auf, die gemeinen deutschen, die Haideschnuken und die spanischen, von deren Geschichte er des Weiteren uns unterhält [11]).

Hastfer wird manchmal Kopist und hat in der Hauptsache der Veredlung durch Kreuzung mit spanischen Widdern das Wort gesprochen [12]), auch Gotthardt (l. c. p. 173) sagt, daß der Zuchtstöhr jedesmal, wo nicht feiner, doch genauestens die Feinheit der Wolle des Mutterschafes haben muß, und wenn dies nicht der Fall sei, so werde die Nachkommenschaft immer schlechter. Wann aber wird ein Landschaf die Feinheit der Wolle eines spanischen Merinowidders haben? Auch K. A. Geutebrük hat im Sinne der Kameralisten — doch aber viel besser begründet, die Schafzucht behandelt (1799). Es ist gewiß auffallend, um diese Zeit noch von einer Eintheilung der Schafrassen in spanische, von denen man noch sehr wenig wisse, und englische, ungarische und eine zahllose Menge von deutschen Landschafschlägen zu hören. (Gesammelter Unterricht von Schafen und Schäfereien I. Wien 1799 p. 12 sq.) Wenn nun in dieser Weise die Männer vom speziellen Fache in der Mitte des 18ten Jahrhunderts urtheilten, so ist auf die Behandlung des Gegenstandes durch die Landwirthe im Besonderen zu schließen. Für sie beginnt erst besondere Erhebung im 19ten Jahrhundert.

Nächst den Rassen, der Paarung und Aufzucht war es insbesondere die Fütterung und Haltung, überhaupt die Som-

merstallfütterung bereits und die Winterstallfütterung, welche eifrigst besprochen wurden.

In keinem andern Zweige der Viehzucht wurden die Futterpflanzen und Stoffe, die Beschaffenheit der Weiden 2c., die Qualität des Wassers und die Tränke überhaupt, so gut und frühzeitig festgestellt, als bei der Schafzucht, wie dies v. Hastfer bis auf Gotthard und die Neuesten ersichtlich ist — und jene leidige Großthuerei der Kameralisten mit der botanischen Aufzählung der Species, höchst seltener wie häufigster, wird von unseren schreibseligen landwirthschaftlichen Autoren auch in der neuesten Zeit fleißig nachgeahmt. Um so seltener wird die kritische Beurtheilung von der Erfahrung geleitet. Schon Linné hatte gesagt, daß die schwedischen Schafe 387 schwedische Kräuter fressen, 141 aber unberührt ließen.

Auf Salzgeben wird zeitig gedrungen, es war auch allgemein üblich. „Das Salz trocknet die Feuchtigkeit, beugt der inwendigen Verfaulung vor, und stärkt die Eingeweide" — sagt Oberst Hastfer (l. c. p. 19 und 155), und polnisches Steinsalz ward lange fort dem gemeinen Küchensalz (Geutebrück) vorgezogen. Später hat Überacker (1813—15) sehr interessante Versuche darüber angestellt.

Die Fragen über den Hordenschlag und ob (in Frankreich und England) die Schafe im Winter in freier Luft aushalten können, ward frühzeitig erörtert. Alle neigen sich dem Hordenschlag zu. Ja Daubenton macht die Güte der Wolle vom Aufenthalt in Freiem abhängig. In ebenen Gegenden, lehrt dieser von dem tüchtigen Finanzintendanten Trudaine zu Versuchen (zu Montbard in Burgund) unterstützte Naturforscher, werde die Wolle immer lang und stark, im Gebirge aber fein und zart; freie und kalte Luft sei das Element der Schafe und Wolle, Hitze in der Sonne und im Stalle eine Pest für beide!

Daubenton schreibt trefflicher als irgend einer vor ihm über die Stalleinrichtung und den Hordenschlag, über Krippen, Raufen und Einstreu.

Die Winterstallfütterung wird von ihm nicht minder gut behandelt, und es ist ihm eigenthümlich, Grün- und Saftfutter als Beigabe für die Schafe den Winter durch zu

verlangen. Daß ein Schaf auf der Weide durchschnittlich 8 Pfund Gras gleich 2 Pfund Heu verzehre, hatte er durch Versuche gefunden (l. c. p. 87). Dem Laub von Bäumen wird von ihm sehr das Wort gesprochen, und es wäre noch jetzt zu wünschen, daß alle Schafzüchtler seine Regeln über Heubeschaffenheit und die Winterstallfütterung überhaupt beobachten könnten, denn am Willen ist viel seltener zu zweifeln, als man sonst glaubt.

Der Weide im Thau widersetzt man sich stark, denn Jonston und Aldrovandus hatten ja gelehrt, daß der Thau eine nachtheilige Fettigkeit verursache, die sich bald in ein scharfes und bis ans Herz eindringendes Wasser auflöse. Ältere Versuche, Schafe ohne Weide, im Stalle zu ernähren, machte Bernhard (1769), dessen Name für die Einführung des Futterbaues hohen Klang hat, wie wir seiner Zeit nachgewiesen haben. Es war auch leicht zu denken, daß die Stallfutterenthusiasten, wie die Schwärmer für den Kleebau, zunächst auch auf die Schafe kommen würden, da mit Hut- und Triftgerechtsamen der Kunstfutterbau unmöglich geworden war.

Schon oben bei der Stallfütterung ist von dem heftigen Kampfe zwischen den Vertheidigern der Weideservituten und ihren Gegnern, Schubart von Kleefeld an der Spitze, die Rede gewesen. Es genüge hier unter anderen Freunden der unbedingten Stallfütterung auch Stumpf's zu erwähnen, der, wie die churpfälzisch-ökonomische Gesellschaft zu Lautern (1770 sq.), der Stallfütterung mit Kleebau für Schafhaltung sehr entschieden das Wort sprach [13]).

Mayer, Leske rc. schloßen (1767) sich mehr oder weniger speziell an. Selbst Geutebrück erkennt in der Beschränkung der Hut- und Triftrechte mehr ein Hinderniß der Schafzucht, und will nach dem Vorgange von Meergraf und Öst eine Abtheilung der Felder, Aufhebung des Flurzwanges und der Weiderechte (l. c. II. p. 580 sq).

Sehr interessant ist hier Öst's Weidewirthschaft nach Art der englischen Graslandwirthschaft (sieh oben), die er vorschlägt (1760), und noch mehr Meergraf's Plan einer Aktienunternehmung zur Feldkultur, welche entschiedene Merkmale von den so viel späteren Scharlatanerien Fourier's trägt.

„Die Schafe müssen vom 16. Oktober bis gegen die Mitte Augusts im Stalle und in Horden gefüttert, vom August an bis zum 18. November aber können sie auf den Stoppeln und trockenen Wiesen geweidet und füglich ernährt werden [14]),“ sagt Stumpf.

War die ältere Phase der Schafhaltung in Deutschland — vor dem 30jährigen Kriege — diese, daß fast jeder Landwirth und sehr viele Bürger der Städte sich wenigstens einige Schafe hielten, so charakterisirte sich die zweite Phase durch Bildung größerer, nur einzelnen (großen Gutsbesitzern) gehörigen Herden, und die dritte Phase leitete sich durch das Projekt der Sommerstallfütterung, selbst der Schafe, ein, und wird wohl mit dem Zurückgehen der Massen-Schafhaltung in starkbevölkerten — intensiv wirthschaftenden Ländern enden, wie dieses bereits sich zu gestalten beginnt.

Während d' Aubenton (Daubenton in der Übers.) seine Schafe abhärtete, sie im Winter im Freien ließ und gegen das Einsperren derselben eiferte, kämpfen andere für vollkommene Stallfütterung das ganze Jahr durch. Großartig that dies Graf von Schönburg zu Rochsburg, der über 30 Jahre lang, wie Trautmann sagt (l. c. II. p. 362), mit fast 2000 Schafen die Stallfütterung hielt. (Sieh Weber's Handbuch der größeren Viehzucht II. Bch. p. 339—44), dann Block (Beschreibung der Schafstallfütterung des Oberamtmann Block zu Schierau, im Jahrbuch der Landwirthschaft v. Mathner, Sturm und Weber).

Indessen war die Ansicht Daubenton's von der Abhärtung der Schafe und der Schädlichkeit des Einstallens nicht so ganz neu, denn schon 1754 hatte der Herzog v. Chaulieu in Frankreich über die Verbesserung der französischen Wolle drei Preisfragen gestellt, in Folge deren Lösung Chauvel de Peru Versuche mit sogenannten wilden Schäfereien (das ganze Jahr im Freien) anstellte, welche selbst in sehr kurzer Zeit schon sehr gut ausgefallen sein sollten. Es ist indessen auch bekannt, daß Daubenton's Schäfer ihn sehr stark betrogen, und ihre Schafe oft genug gegen die Kälte in Ställen schützten, ohne es ihm wissen zu lassen, da sie sein Steckenpferd kannten.

Der Streit über die Stallfütterung der Schafe zog sich noch viel länger fort, als dieselbe schon Anerkennung im Allgemeinen gefunden hatte; ja in den 20ger Jahren des 19ten Jahrhunderts (um 1819 insbesondere) entbrannte er erst recht heftig, ging aber auch dann seiner Entscheidung zu. Unter den Gegnern fast aller Stallfütterung, und des Kleebaues insbesondere — zunächst von Seite der Schäfereihalter aus — muß vor Allen auch Amtsverwalter Fink von Cöhitz erwähnt werden, gegen den freilich sehr scharf die Sommerstallfütterung zu Gröbzig [15]), und noch mehr die Stargardt'sche Wirthschaft der Gr. Bork und Schubart ins Treffen geführt würden. Wir werden aber in der edlen Schafzucht den Gang dieser Thesis weiter verfolgen müssen.

Daß in alter Zeit die zweifache Schur die üblichste war, ist bekannt. Aber schon 1572 hatte Johann Georg, Churfürst von Brandenburg, bei seiner Ungnade und schweren Geldstrafen geboten, die zweischürigen Schafe ab- und einschürige anzuschaffen, obgleich H. A. Fischer den Verfall der sächsischen Schafzucht von Einführung einschüriger Schafe (deren Wolle durch die französischen Emigranten resp. Fabrikanten in der Schweiz Mode geworden sei) herleitet. Auch Hastfer ist (1752) gegen die zweischürigen — Fink und die Andern nicht minder.

Feine Wolle will H. A. Fischer im 17ten Jahrhunderte schon erzeugen durch Einschmieren des geschorenen Schafes mit einer Composition aus

1 Pf. Baumöl, und
1 Pf. Eidechsen, in der Sonne digerirt!

Man erinnert sich hier an das frühere Einschmieren der Merinos mit einer Art Ocker!

Ob ein- oder zweischürige Schafe besser seien, ward lange durch Versuche erörtert, und Yvart hatte noch 1801 gute Erfahrungen durch Untersuchungen gemacht. (Lasteyrie Geschichte übers. p. 101.)

Die Wollwäsche bei den spanischen und englischen Schafen meint Hastfer erst nach der Schur vornehmen zu können. (L. c. p. 173.) Anders aber sei es mit den gemeinen Schafen

zu halten, für welche er fließendes Wasser empfiehlt, warmes verwirft. Auch war die noch jetzt übliche Wäsche damals in ganz Deutschland und England im Gebrauch.

Hastfer's Wolleigenschaften sind noch sehr einfach. Die Wolle müsse weich, lang, fein, reich und dick sein — das ist Alles! (l. c. p. 30).

Nach Daubenton ist die Wolle weiß oder von schlechter Farbe, kurz oder lang, fein oder grob, weich oder starr, fest oder morsch, elastisch oder patschig, und als Ordnung gibt er an: superfeine, feine, mittel, grobe und supergrobe Wolle (l. c. p. 38). Der Vergleich durch Nebeneinanderlegen der Wollhaare auf einem schwarzen Tuche, worauf irgend ein feines Haar als Muster diente, war der Wollmesser.

Wichmann (zu Daubenton) wendet bereits in den 80er Jahren Mikroskop und Mikrometer zur Klassifizirung der Wolle an [16]).

Der Kameralist Gotthard aber unterscheidet (1799) an der Wolle ihre Farbe, Länge, Feinheit, Weiche, Haltbarkeit und Elastizität (l. c. p. 62).

Schlesische und sächsische Landwolle sind ihrer Feinheit halber schon vor Einführung der Merinos in gutem Rufe (Börln, Lohmen) [17]).

Daß ehedem Schmiervieh äußerst häufig war, ja in einzelnen Ländern das regelmäßige Vorkommen bildete, wird durch die Autoren bestättigt. H. A. Fischer erzählt, daß 1642 Schmiervieh aus dem Brandenburg'schen nach Sachsen getrieben worden sei, worauf hier die Schafzucht bedeutend litt, und eine Verordnung von 1691 gebot, „all solches Vieh zu verschmeißen, zu verschließen und zu vergraben".

Eine auffallende Erscheinung, die Erklärung heischte, wenn sie nicht auf der Unkenntniß der Berichtenden beruhte, wäre, daß die Wollmenge von den spanischen Schafen so außerordentlich viel höher angegeben wird, als später, und gar erst neuerlich in der That sich herausstellt.

Hastfer sagt, die spanischen Schafe geben 5—9 Pfund (schwed.) Wolle (sicherlich nach der Pelzwäsche!). Geutebrück schrieb dies 1765 und 1799 nach, und meint gar, es verhalte

sich ein spanisches Schaf dem Wollgewichte nach zu einem deutschen, wie 8 : 1 (l. c. p. **374**).

Nach den Angaben der Herrschaften Schebetau und Wellehrad in Mähren war der Durchschnittsertrag der auf dem Pelze gewaschenen Wolle pr. Kopf drei Pfund. Nach Tessier hatten aber im Anfange des 19ten Jahrhunderts die besten Spanier (Leoneser) gewaschen! sieben Pfund geliefert. Nach Koppe liefert (1827) ein Elektoralmutterschaf nur 2—$2\frac{3}{4}$ Pf., ein Bock 3—4 Pf., ein Negretti Bock 4—6 Pf.

Nach Lasteyrie (Geschichte ꝛc. p. **29**) gab ein Merinoschaf zu Rambouillet im Mittel $3\frac{1}{2}$—4 Kilogr. 1802 ward dort ein Bock geschoren, der acht Kilogr. (etwa 16 Pf.) Wolle gab (wohl vor der Wäsche!); vier Pf. rechneten die Engländer von in Europa einheimisch gewordenen Merinos. In Stumpf findet sich die Angabe (1785), daß das spanische Vieh als zweischürig eben so viel Wolle als das sehr grobe schlesische Landvieh gegeben habe, als einschürig aber nicht ganz (Pragm. Gesch. p. **120**), und v. Veltheim sagt ebendaselbst, daß, die eiderstädtischen Schafe ausgenommen, die spanischen Schafe durchgehends mehr als alle deutschen Landschafe gegeben (l. c. p. **133**). Schon 1808 aber konnte v. Ehrenfels von den reinen Elektoralschafen aus 1765, den Feinsten! behaupten, daß sie durchschnittlich nur mehr $1\frac{1}{2}$ Pf. pr. Stück Wolle gaben, obgleich man auch noch andere Merinos mit $2\frac{1}{2}$—3 Pf. im Durchschnitt finde.

Nach Zeller's Verhältnißkunde rechnet man aber jetzt nach der Pelzwäsche von:

1 Schaf	$2\frac{1}{4}$ Pf.	(würtemb.)	bei	Electa,
	$2\frac{3}{4}$ "	"	"	Prima,
	$3\frac{1}{4}$ "	"	"	Secunda,
	$3\frac{3}{4}$ "	"	"	Tertia und Quarta.

Auch Hlubek nimmt als Durchschnittsertrag 3 Pf. Wolle.

Gotthard gibt vom gemeinen deutschen

Landschafe	$2\frac{3}{4}$—3	Pf.	(sächs.)
Böcke	4 —$4\frac{1}{2}$	"	"
Hammel	3 —$3\frac{1}{2}$	"	"

und setzt, das Quantum sei gleich zwischen einem gemeinen und

edlen Schafe. Wir werden bei der edlen Schafzucht, wenn von Reichwolligkeit die Rede ist, hieran weitere Betrachtungen knüpfen.

Wenn man fragen wollte, was denn neben den specifiken Schafzüchtern die Landwirthe im Allgemeinen noch für die Lehre von der Schafzucht geleistet hätten, so ist dies in der Hauptsache eine müssige Frage, weil eben die Schafzüchter Landwirthe vorzüglich waren, obgleich dies in manchen Perioden nicht so recht scheinen wollte, wie aus der Polemik zunächst erhellt. Daß indessen die Anhänger der alten Weisen auch oft sehr zurückblieben, trotz sonstiger landwirthschaftlicher Fortbewegung, zeigt unter Anderen v. Entnersfeld (1791), der noch glaubt, daß die Schafe Würmer und Egel in Eiern von Insekten mitfressen, woraus eben jene entstünden, daß ferner der Hirnblasenwurm nur von der Hitze zerschmolzenes Hirn sei [18].)

II. Die edle Schafzucht.

Die Wurzeln der edlen Schafzucht entspringen — wie wir gezeigt haben — schon tief in der zweiten Hälfte des 18ten Jahrhunderts, aber schwach noch und mit dem Verderben ringend. In Bezug auf theoretische bessere Begründung ist für die spätere Zeit der Prediger Germershausen, der alte Haushaltungsliterat, Chorführer gewesen (1789) [19]), und noch um 1818 konnte Pohl sein Werk in neuer Bearbeitung dem Publikum — das doch inzwischen Thaer, Tessier, Pictet, Gilbert, Lasteyrie, Huzard, die André's, Ehrenfels u. A. kennen gelernt hatte, vorlegen.

Thaer selbst, der Meister dieser Epoche, bezeichnet sein eigenes Handbuch für feinwollige Schafzucht (1811), und Tessier (1811) und Pictet (1808) wie Poiferé de Ceri's Schriften über denselben Gegenstand als vollkommen das enthaltend, was bis dahin Werthvolles über die edle Schafzucht gesagt worden sei.

Er verweis't aber noch in den Grundsätzen der rationellen Landwirthschaft auf seine frühere Schrift als noch völlig genü-

gend. Tessier's und Huzard's Versuche wollten auch die mit anderen Schafen gleiche Mastfähigkeit der Merinos dargethan haben [20]), wie denn auch man von dem größeren Wollreichthum im Anfage des 19ten Jahrhunderts allgemein überzeugt war.

Als Epochemachend, schon zehn Jahre vorher, muß indessen die Beweisführung Lasteyrie's angesehen werden, daß nämlich die Feinheit der Wolle in Spanien weder von der Wanderung noch von der Beschaffenheit des Bodens, noch von Klima, noch von den Weiden abhänge, und daß man in allen anderen Ländern feine Wolle zu ziehen im Stande sei [21]).

Es darf überhaupt die Thätigkeit der französischen Regierung gegen das Ende des vorigen und Anfangs dieses Jahrhunderts nicht unerwähnt bleiben. Durch dieselbe entstanden nicht blos die schon früher erwähnten Versuche Daubenton's und seine Instruction pour les bergers von 1782 und dessen neue Auflage von 2000 Exemplaren durch den Nationalkonvent 1795, der Auszug und die Arbeiten des Bureau consultatif d' agriculture, sondern auch die schönen Arbeiten zu Alfort und jene von Gilbert und Huzard u. A. Noch zehn Jahre später schrieb Tessier auf Ministerialbefehl sein treffliches Werk, wovon wir im Einzelnen Erwähnung thun werden, da, wo es Fortschritte und neue Erscheinungen überhaupt berührt.

Neue Sterne tauchten im zweiten Dezennium unseres Jahrhunderts für die edle Schafzucht auf. Die Andrés, Elsner und Bartenstein, der Schafzüchterverein in Brünn überhaupt, und der schon früher sehr thätige, aber erst jetzt recht anerkannte v. Ehrenfels traten auf, und verlegten die Scene der weiteren Betrachtung nach Böhmen, Mähren und Schlesien, in die Länder des vorzüglichen Wollreichthums und der Reinzucht, die beide von nun an selbst in den 30er Jahren den Kern der Verhandlung bilden. Der Verein der Freunde, Kenner und Beförderer der Schafzucht zu noch höherer, gründlicherer Emporhebung dieses Ökonomiezweiges und der darauf gegründeten Wollindustrie in Fabrikation und Handel, wird gestiftet von der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung

des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde 1814. Sein erster Präsident war V. E. v. Bartenstein, sie hält jährlich große Sitzung und Thierschau, und zählte schon im zweiten Jahre 86 Mitglieder. Sein Verdienst um die Wissenschaft und Praxis der Schafzucht ist unermeßlich (Ökonom. Neuigkeiten verz. von 1814 und 1815 l. c.), vorzüglich auch Lauer's Arbeiten hierin von 1826 und 1827.

v. Ehrenfels hatte schon im Anfang des Jahrhunderts die Behauptung gewagt, daß Spanien im sächsischen Elektoralschafe übertroffen sei, zunächst was die Feinheit betreffe [22].

Nicht minder aber setzte er 20 Jahre später (1822) hiezu, daß man durch höchste Kultur des schraubenförmig auslaufenden Wollhaares und der Feinheit allein es zur Wollarmuth ($1^1/_2$ Pfund pr. Stück im Durchschnitt!) bereits gebracht habe.

Für die Reinzucht und die Praxis in der Veredlung des Schafviehes hatte unstreitig Rud. André, der zu früh verstorbene Bruder und Sohn so sachverständiger Verwandten, das meiste Verdienst. Auch er suchte, aber weniger extrem scharf, und daher erfolgreicher, die Vermittlung zwischen dem überfeinerten sächsischen und vergröberten, aber wollreichen und bestösterreichischen Schafe. Sein Satz: daß die ganze Kunst der Schafzucht darin liege, daß man sein Vieh rein und unverfälscht erhalte, daß man die Schafzucht überhaupt verstehe, insbesondere aber die individuelle Paarung musterhaft zu leiten wisse [23], ist leitend für die Folgezeit geworden. Faltiges Vieh (Herrschaft der Kober!) sei im Allgemeinen gröber als sächsisches, höchste Feinheit sei Aufgabe, das ursprüngliche Elektoralschaf sei das Ideal, das wagte R. André auszusprechen und Elsner ist ihm gefolgt. Noch in viel späterer Zeit ist das hochfeine, aber dichtwollige, Elektoralschaf von dem verdienstvollen Schmidt zu Oschatz (Dresdner Versammlung 1838 p. 186) vor Allen als Aufgabe gestellt worden.

J. G. Elsner hat zuerst eine höhere Übersicht über die ganze europäische Schafzucht in ihrer historischen Entwickelung sowohl in ihrer wissenschaftlichen als wirthschaftlichen Pflege gewonnen, und schon sein Werk von 1828 [24]) bezeugt dieses, so sehr er sich auch im zweiten Theile in der Vorrede gegen die Im-

putation verwahrt, als habe er eine Geschichte derselben schreiben wollen. Resultate höherer Betrachtungen und tüchtige Verarbeitung des Bekannten, mit freilich nur schwacher Kritik überhaupt, Zusammenfassung der Einzellehren zur Gesammtübersicht, das sind die Gewinnste der Edelschafzucht durch Elsner, wenn auch häufige Wiederholungen in sich oft rasch folgenden Büchern, nicht minder übermäßige Breite, seinen Schriften geschadet haben. Auch wird wohl der Satz: daß die Schafzucht mit der höheren Civilisation fortschreite, sich in den Tagen des freien Besitzes und der Baumwollenherrschaft als falsch erweisen.

Noch in den jüngsten Tagen (1849) ist, neben den vielen Resultaten langjähriger Praxis und Erfahrung] eine rationelle Schafzucht von Elsner erschienen, worin des bekannten Guten in Fülle enthalten ist.

R. André, v. Ehrenfels und Elsner haben insbesondere das Elektoralschaf in Österreich zu höherem Ansehen gebracht.

Dagegen war Wirthschaftsrath Petri, der Anfangs durch seine Werke „das Ganze der Schafzucht" so großes Aufsehen erregt hatte, den kolossalen Gestalten mit vielen Kodern und Krägen hold, auch begünstigte die inländische Fabrikation diese kürzere und gröbere Wolle, und Petri ging sogar soweit, den Preis der Thiere nach dem Gewichte, das ihr Vließ hielt, zu bestimmen [25]).

Den gediegensten Arbeiten der Süddeutschen entsprechend, schrieb der wahrhaft rationelle und erfahrene Koppe über Kenntniß, Zucht und Pflege der Merinos (1827). So viel Interesse zu erwecken, wie weiland Hastfer und Geutebrück, war jetzt freilich über einen bereits so sehr durchgesprochenen Gegenstand nicht mehr möglich. Es mußte viel Bekanntes wiedergegeben werden, dennoch aber herrscht Kritik und Neuheit der Ansicht in Koppe's Schrift. Verdienstlich schrieb Schmalz (1833), und Schrader.

Mit weniger Aufsehen, auch weniger Neues mittheilend, in der flachen Weise jener Schriftsteller, die beim größten Fleiße dennoch dem Gegenstande nicht gewachsen sind, schrieben Löhner und Haumann, Gebharti und Näkel (1833 und 1839).

Sie geben keinen Anhaltspunkt für geschichtliche Beachtung und steigen auch nicht zu der Tiefe Duttenhofer's hinab, der mehr vom naturwissenschaftlichen und physiologischen Standpunkte aus das Schaf, seine Zucht, Lebensverhältnisse rc. (1845) behandelte. Dergleichen Arbeiten im Sinne Rohlwes', Ribbes und Schrader's behalten höheren Werth.

Rühmliche Erwähnung verdienen auch das populär gehaltene, aber viele Sachkenntniß verrathende Schriftchen von Rothe (Nowak), und von Schmalz, insbesondere auch aus den 20er Jahren her Weber von Breslau, ein Licht der kameralistischen Schule.

Jene edlen Kämpfe zwischen den Österreichern, Sachsen und Preußen, noch mehr zwischen den Wollsortirern, Wollhändlern, Fabrikanten und Schafzüchtern, machten insbesondere den, von uns schon oben (sieh Thaer) erwähnten Wollkonvent zu Leipzig 1823 interessant. Sein Hauptzweck, wie ihn Thaer feststellte, war, die Ansichten über Wolle und deren Beurtheilung aus ihrem ungewissen Zustande in einen sicheren zu bringen. Demnach wurden die guten und schlechten Eigenschaften der Wolle festgestellt, und erst in neuester Zeit fanden hierin durch die Versammlungen der Forst- und Landwirthe einige Abänderungen statt. Nicht minder wurden Benennungen: Elektoral und Infantado festgesetzt, die von Girod und Perault de Jotemps begonnenen wichtigen Untersuchungen über die Beurtheilung der Lämmer gleich nach der Geburt, der Entscheidung entgegen geführt. Schafzüchtervereine in Ungarn, Niedersachsen, Thüringen! das Hauptorgan Thaer's, wie der Norddeutschen überhaupt, waren die Möglin'schen Annalen, die ähnlich den Ökonomischen Neuigkeiten im Süden wirkten.

Die seit mehr als 50 Jahren ausgebildete, und endlich zu manchen extremen Annahmen überbildete Lehre von der strengen unbedingten Inzucht und Reinzucht, den spekulirenden Besitzern von Originalthieren so sehr zum Vortheil! erlitt indessen in den 40er Jahren allenthalben bedeutende Angriffe, und auf der Breslauer Versammlung (1845) den heftigsten Stoß. Verständige Kreuzung mit zeitweiser Blutauffrischung hat sich wieder zu An-

sehen gebracht. Welche Verwirrung durch den Prinzipienkampf über Züchtung, über Fein- und Reichwolligkeit neben höchster Ausgeglichenheit noch bis in die neueste Zeit hervorgerufen ward, bezeichnet Jeppe trefflich, wenn er sagt: „Auch der Übergang von einem Extrem zum andern, von der hohen Feinheit zur Reichwolligkeit brachte neue Täuschungen hervor, und Niemand wußte zuletzt, was er eigentlich für Schafe halten sollte, noch wie viel Wolle man in den verschiedenen Sortimenten von einem Schafe verlangen, und was man für Stöhre zur Zucht zu nehmen habe." (Ämtl. Bericht der Grazer Versammlung 1846 p. 666.) Der Grundsatz, daß höchster Reinertrag ohne viele Mühe durch Fleisch, Fett oder Wollmenge erzielt, nicht eben höchste Feinheit allein Aufgabe der Schafzucht sei, drang allenthalben tiefer in die Gemüther und Rechnungen ein. Die Armwolligkeit ward immer rascher und entschiedener geflohen, mochte sie auch noch so probewürdige Wollhaare liefern (Stuttgarter Versammlung), dagegen tauchte auch das Gespenst der Schädlichkeit der Inzucht in nächster Blutsverwandtschaft wieder auf (Homogene Zuchten), und regten sich die Zweifel an der Möglichkeit der Erhaltung vollkommener Ausgeglichenheit, die doch so wünschenswerth erscheint.

Einen besonderen Abschnitt in der edlen Schafzucht versprach die Züchtung und Veredlung langwolliger Schafe, aus England eingeführt, zu bilden. Insbesondere in Frankreich widmete man der Sache viel Aufmerksamkeit und Unkosten. Aus der Anstalt der Gräfin Caila wurden langwollige Edelwidder zu 1000 Franks verkauft (Elsner). v. Bardenfeld führt Neuleicester- oder Bakwellschafe in Mähren (Fulnek) ein! Auf dem Potsdamer Kongreß der Landwirthe behauptete Gr. Schwerin, daß vor Allem gleichmäßige Fütterung für langwollige Schafe nöthig sei, sanftes Gefühl der Wolle, und weißer Schweiß, Körper- und Knochenstärke, man dürfe nicht über Prima verfeinern [26]).

Noch mehr nahm sich Schweitzer der Sache an, zeigend, daß die Erzeugung der Kammwolle so wichtig als jene der Krempelwolle sei, daß nicht gerade die größte Länge auch die beste Quantität bedinge, und schon ein Stapel von zwei Zoll Länge

genüge. 5—7 Gr. Dollond lieferte das schönste Produkt. (Die Monceyrassen bei Morel de Vindè nach Gumprecht!)

Die Monceyrasse hat bekanntlich hierin überhaupt einen Ruf erlangt, auch haben die Engländer neben ihren schlichtwolligen Schafen auch den Versuch mit spanischen Merinos gemacht, wie dies uns Clauß von H. Wester erzählt, der die Hammellämmer 2—3 Jahre nicht scheeren ließ, damit sie langwollig würden. Clauß gibt hiezu besondere Regeln an, und beruft sich theilweise selbst auf Thaer [27]).

Auch die Wandersammlungen der deutschen Land- und Forstwirthe nehmen sich der Sache ernsthaft an, und Wekherlin zunächst liefert zum Potsdamer Bericht (1840 p. 348) eine ausgezeichnete Abhandlung über die Zucht englischer Schafe.

Rassen.

Mit den tieferen Untersuchungen über die Rassen gerieth man bald auch an die Behandlung der Frage: wo die noch wilde Rasse, die reine Art des Schafstammes überhaupt sich finde und ob?

Die Meisten entschieden sich für den Muflon, Andere für das Argali, das uns Pallas so schön kennen gelehrt hatte; viele meinten, Argali und Muflon seien nur Abarten einer und derselben Art.

Wir können hier unsere eigene Meinung, die aus Autopsie und örtlicher Forschung entsprang, mit in die Wagschale werfen, und wir thun es zu Gunsten des Muflon, den wir für das ursprüngliche wilde Schaf für die europäischen Rassen halten, ohne indessen die Abstammung des asiatischen, fettschwänzigen Schafes vom Argali in Abrede stellen zu wollen.

So zottig und rauh auch des Ersteren Vließ aber ist, so ist es doch an besser genährten Thieren, an Prachterемplaren, die wir auf der Jagd gewannen, sehr dicht, und die Wollfäden sind oft, wenn auch verworren, sehr stark gekräuselt. Die stärkere Kräuselung ist offenbar vom südlichen Sonnenstrahl erzeugt, so wie die Nebel und Feuchtigkeit nördlicher Klimate das Schlichte

verleihen, und wir haben dies zum Unterschiede an den Zackelschafen in Ungarn und an derselben Rasse im Peloponnes deutlich gesehen. Darum denn auch zweifeln wir nicht, daß die durch sorgfältige Inzucht entstandenen Tarentiner Schafe, die mehr Niederungsschafe waren, mit stark gekräuselter und feinerer Wolle, wozu sie durch Gunst des Klima sicher doch kamen, gekreuzt, irgendwo — ob in Italien oder Spanien, oder am Atlas, dem heerdenreichen, wie uns am wahrscheinlichsten däucht — mit den feinwolligeren Rassen der höheren Gebirge das Merinoschaf geben. Alle guten Schafe von Südeuropa sind aber jetzt bei so schwachem Ackerbau und so extrem wirkendem Klima Gebirgs-Wanderschafe und nur die Noth kann zum Verderben der Heerden den Schäfer dort davon abbringen.

Aus durch Inzucht veredelten Thieren, durch künstliche Kreuzung unter den dies begünstigenden, passend gleichförmig wirkenden, daher auch die Konstanz schützenden klimatischen Verhältnissen, war das Merinoschaf entstanden, welches in Deutschland's Ebenen im Sommer dasselbe Klima und sehr ähnliche Vegetation findet, die es zu derselben Jahreszeit nur auf den Matten der Siera Morena oder Nevada, den Hochgebirgen von Kastilien oder Leon, oder am Apennin oder Parnaß bei 4—6000′ Höhe finden kann.

Schützende Ställe im Winter bei uns ersetzen die Wärme der Ebene von Estremadura oder der Mancha, und sorgfältigere Pflege und Zucht verfeinern die Wolle, dagegen freilich das immerhin rauhere Klima im Sommer und Winter bei uns Größe des Körpers und Wollreichthum in längeren Zeiträumen zu mindern im Stande zu sein scheint.

Wir setzen die Behauptung vieler Älteren bei, daß Marcus Columella im 12ten Jahrhundert in Kadir zuerst durch Kreuzung afrikanischer Widder (nicht der Argali) mit Landschafen (ob Tarentinischen Schafen?), die schon zu Plinius Zeiten ihrer feinen Wolle halber berühmt waren, Merinos erzeugt habe; daß Don Pedro XIV. die Merinos oder Berberwidder vom Atlas im 14ten Jahrhundert aus der Berberei nach Spanien habe kommen lassen, und daß dies Kardinal Ximenes später wiederholt habe. Ebenso, was eine alte Be-

hauptung ist, die Merinos stammten von der englischen Ryeland-rasse ab, und diese seien nur nach Spanien verpflanzt worden.

Die Mesta oder der Verein von Grundeigenthümern, der mit vielen feudalen Vorrechten das großartige Weideservitut in Spanien zum größten Nachtheile aller Landwirthe übte, soll schon 671 n. Chr. ins Leben getreten, und von Alphons XI. 1275 sanctionirt und 1544 vermehrt worden sein. Sie wird 1813 fast aufgehoben (Cortes), aber 1818 wieder einzusetzen gesucht.

Spanien hatte (nach Ustariz) im 16ten Jahrhundert 7 Millionen Wander- (Merinos?) Schafe, im 17ten Jahrhundert nur $2^1/_2$ Mill., und hob sich im 18ten Jahrhundert auf 12—13 Mill. (sieh Germershausen). Der Export der Merinoschafe wird 1820 für Spanien verboten. (Ökonom. Neuigkeiten 1820 Nr. 2.)

Eine eigenthümliche Erscheinung bildet in der Geschichte der edlen Schafzucht das zeitweilige Streben, Unterrassen in großer Anzahl von den Merinos aufzuführen. Man ward subtil! Thaer's Beschreibung der Schafrassen in der englischen Landwirthschaft war noch sehr mangelhaft, und selbst (1816) sagt er im älteren Sinne des Wortes Art: Unzählig sind die Arten des Schafgeschlechtes. Britanien hat über 30 charakteristische und konstante [28]). Er unterscheidet unter den Transhumantes: Leoneser, Segovianer, Sorianer, Katalaner, Estremos, und legt viel Gewicht auf die Besonderheit der Heerden von Escurial, Infantado, Negretti, Quadeloupe, Paulas, Novalas ꝛc. auf eine Liste von 1791 mit 140 verschieden gestempelten Heerden [29]).

Am weitesten ging hierin Petri im Anfange des zweiten Jahrzehents dieses Jahrhunderts oder des Schafzuchtdezenniums, der zwar sehr viel neue Beobachtungen über Merinozucht, aber auch Unzuverlässiges mittheilte.

Man kommt indessen schon gegen das Ende der 20er Jahre davon zurück, und Rudolph und Emil André zeigten zuerst, daß es in Spanien nur ein edles, ächtes Merinoschaf gab, natürlich mit den Varietäten, die Klima und Boden auch dort wie bei uns erzeugen, daß das, durch schlechte Haltung und Fütterung (?) verfeinerte sächsische Schaf (durch

Stallfütterung später zu Rochsburg wieder reichwollig gemacht!) mit dem Koder und faltenreichen, wenig sorgfältig gezüchteten, aber sehr gut genährten dichtwolligen Schafe der Österreicher von einer Stammrasse wäre, und Namen wie Eskurial und Negretti schon nichts bedeuteten, geschweige erst die zahllosen anderen [30]).

Die ältere Ansicht, daß das Wandern die Feinwolligkeit bedinge, zeigte sich sehr bald als ganz falsch; richtig aber ist, daß im Süden das Wandern für die Schafzucht im Großen Bedingung ist, wie sich aus der Weide, die im Sommer in den Ebenen verdorrt, und aus der Empfindlichkeit des Schafes gegen so große Hitze von selbst erklärt. Bekanntlich war das Wandern während des Unabhängigkeitskrieges der Halbinsel häufig eingestellt, sank überhaupt die Schafzucht außerordentlich, und von 6 Mill. vor dem Kriege zählte man nach demselben nur mehr 3½ Mill. [31]), 1816 aber schon wieder 4,200.000.

Auf dem Wollkonvente zu Leipzig 1823 kam man überein, das Wort Escurial mit Electoral, Negretti mit Infantado zu vertauschen.

Koppe nennt das Escurial- oder Electoralschaf kurzweg das sächsische, das Negretti oder Infantado nur das spanische Schaf und meint, ersteres habe sich nur selten in Spanien gefunden, und sei in seiner Vollkommenheit das Produkt sächsischer Veredlung. (Anleitung zur Kenntniß, Zucht und Pflege der Merinos. Berlin 1827 p. 19 sq.) Hlubek glaubt, daß ursprünglich keine anderen als dichtwollige (unsere Negretti) eingeführt wurden, weil die Mesta alle schütterwolligen Lämmer der Schlachtbank bestimmt habe, eine Ansicht, der wir uns anschließen. Auch meint er, die Rambouilletschafe in Frankreich seien blos Infantados, die Malmaisons Escurial, und die Moncey Mestizen mit gedehnter Wolle, und stützt sich auf Thaer und Elsner [32]).

In der That mußten die Folgen des ein halbes Jahrhundert lang angenommenen Grundsatzes der Veredlung durch Kreuzung der Landschafe mit Merinowiddern durch Generationen fort eine Art Verwirrung eintreten lassen, die man mit dem Ausdruck Mestizen wenigstens fester umschreibt.

Sehr trefflich hat Hlubek alle Schafrassen zusammen gestellt [33]).

Pabst nimmt als Rassen an (Lehrb. l. c. 1837):

I. Grobwollige.

I. Abtheilung. Mittelgroße, grobwollige Rassen.

1. Rasse: Die gemeine deutsche (auch europäische?) var. Churros in Spanien. Ob dieselbe mit den griechischen? und die letzteren blos Zackelschafe? Rhönschafe, schwäbisches Zaudlschaf, Spiegelschaf, schlesisches Schaf.
2. " Das Zackelschaf in Ungarn und der Wallachei, Türkei (und Griechenland).
3. " Das Southdownsschaf mit Abarten.
4. " Das Krimmerschaf und aus der Ukraine (Astrachan).

II. Abtheilung. Große, grobwollige Rassen.

1. Rasse: Das Niederungsschaf (deutsches Marschschaf) in Flandern, Holland, Friesland, Holstein, Dänemark.
   - aa. Das Texel'sche,
   - bb. flandrische und
   - cc. friesische rc.
2. " Langwollige, englische Schafe.
   - aa. Teeswater,
   - bb. Dishly,
   - cc. Cotswold,
   - dd. Linkoln rc.
3. " Bergamasker Rasse (Riesenschafe).
   - aa. Bergamo,
   - bb. Padua.

III. Abtheilung. Kleine, grobwollige Rassen.

1. Rasse: Die Heideschnuke von Lüneburg.
   - aa. Dieselben in Frankreich (in Heidegegenden).
2. Rasse: Die englischen Kleinen.
   - aa. Hendwikrasse,
   - bb. Dunfacetrasse,
   - cc. Walliser- und
   - dd. Shetlandrasse.

II. Feinwollige.

I. Abtheilung. Merinos.

Eine für lange Zeit berühmte Heerde verdient hier Erwähnung. In der Nähe von Genf, im Ländchen Gex zu Naz, befand sich die, den Herren Girod, Perault und Fabry gehörende Nazer Schafheerde, die von Girod aus Spanien (von Leonesern) geholt ward, und welche, wenn nicht über, so doch ganz gleich den schönsten sächsischen Elektorals gestanden haben soll. In Würtemberg und Österreich bezog man davon [34]).

Züchtung.

Es ist auffallend, wie kahl es bei dem tüchtigen Germershausen noch mit den etwas spitzigen Fragen der Züchtungsgrundsätze aussieht. Außer der Rekapitulation der alten Lehrsätze über die Anzahl Widder zur Zutheilung und der Entscheidung für das unmittelbar gleich nach der Geburt zu gestattende Saugen der Lämmer, was früher bestritten war, findet man nur v. Ekhart's, Geutebrük's und selbst Hastfer's Ansichten wieder zusammengestellt, denen Manches von Bekmann, Stumpf, Plouquet ꝛc. angehängt ist [35]). Sein Herausgeber Pohl hat dies nicht viel geändert, und nur dahin sich ausgesprochen, daß man zwar seither (bis 1818) durch Kreuzung und durch Einführung fremder Rassen zu veredelten Thieren zu kommen gesucht habe, auch daß man neuerlichst behaupte, die Feinheit der Wolle gehöre der Schafart [36]), daß er es aber mit der Ansicht halte, man könne, freilich sehr langwierig, doch aber sicher, durch Inzucht allein auch schon zu hoher Veredlung gelangen, wie dies die Engländer bewiesen hätten.

Auf die Vortheile der Reinzucht machte, doch nur halb entschieden, zuerst Pictet zu Genf aufmerksam, erklärend, er beschränke sich auf die reine Rasse der Merinos und überlasse Anderen die Zucht von Mestitzen [37]).

Daß die Fortpflanzung in demselben Blute nicht ausarte, beweise Rambouillet. Das Wiedererscheinen der Eigenschaf-

ten der Vorfahrer bei sehr späten Generationen von Mestitzen sei allzu häufig (l. c. p. 133). Dennoch scheut, wie gesagt, auch Pictet das Vermischen, das Kreuzen verschiedener Rassen zur Veredlung nicht, ahnt aber die Thatsachen.

Durch die englische Schafzucht überhaupt (auch Thaer's engl. Landw. I. Bd. p. 541) sind wir um einen bedeutenden Schritt vorwärts gekommen.

Thaer stellte zuerst die englische Frage auf: Durch welche Art von Schafen bringt irgend ein Akre eines bestimmten Weidegrundes am meisten ein? ein Satz, in dem alle Feinheit englischer Distinktion für Schafhaltung und Zucht koncentrirt. In Deutschland hatte man vordem auf diese Art Frage noch nicht geachtet. So wichtig dies schien, so sicher glaubte man auf die Paarung zunächst dabei rekurriren zu müssen.

Es erschienen Breeder's I. und II. Klasse, oder Backwell's nächste Anfänge im Veredlungsgeschäfte durch Inzucht, dessen detaillirte Superfeinheit in Thaer (e. L. III. Bd.) gut geschildert ist. Noch 1806 war man über das Ende ungewiß (sieh Schweitzer, Wekherlin engl. Landw).

Die Dishley- odet Leicesterrasse entstand aus dem Halbmarschschafe mit langer schlichter Wolle (Kammwolle), durch Bakewell's Kunst, Fleisch dahin zu bringen, am Körper, wo es am Besten ist, möglichst wenige Knochen, leichteste Mastungsfähigkeit mit Fettansatz, weites, nicht tiefes Gerippe (Brust breit, Schultern, Rippen und Rückgrad sehr voll, dünnen Hals und dünnen, schmalen Kopf ohne Horn, dazu dünnes Fell sollte gewonnen und Alles sollte vermieden werden, was die Fleischbildung beeinträchtigen könnte. Die Kriterien des guten Fleisches nach Marshall (Thaer's englische Landw. I. Bd. p. 555 sq.).

Bakewell vermiethet Böcke um 400 Guineen blos auf die Sprungzeit.

Thaer macht mit Recht auf die größte Beständigkeit der Schafrassen bei verändertem Boden und Klima aufmerksam. (III. Bd. n. L. p. 729 sq.)

Indessen hatte die allzuweit getriebene Feinheit im Züchtungswesen durch Bakewell und die Breeders schon 1790 in England selbst Widerspruch erregt, wie dieß zumal von Elliot (Thaers Mögl. L. III. Bd. p. 763 sq.) geschieht.

Thaer gesteht auch, daß diese englische, blos auf Mastung und Fleischerzeugung speculirende, Manie für uns ohne Interesse sei (l. c. p. 774), und sucht dann die Gründe nachzuweisen, warum man in England, das nur Schaffleisch will, keine Merinos halten mag und überhaupt auf dieses, schlechtes und wenig Fleisch gebende Thier nichts hält. Bei dem vorzugsweisen Futterbau Englands, dem Futter und Gras — also Mast höher stehen, als Cerealienproduktion — ist in der That diese Mastschafhaltung wichtiger, und würden große Weideflächen für Merino- oder Wollschafe zunächst bei der intensiven Kultur sehr mißliebig sein. Dennoch sind ja jene vorhanden (sieh Statistik! zumal in Schottland!).

Wie sehr Thaer der Mastung das Wort redet, zeigt p. 258 des IV. Bd. der rat. L., wo es heißt: „Nur der Überschuß über die höchste Nothdurft bringt Vortheil; was nur eben das Leben des Thieres hinzuhalten vermag, ist in gewisser Hinsicht ganz verloren.“ Ebenda sagt auch Thaer, daß durch politische und Handlungskonjunkturen das Schaf nun bei den Landwirthen durch ganz Europa in höherer Achtung stehe, als das Rindvieh (1821). Thaer huldigt nun (1821 l. c. p. 262) dem Satze Pictets, daß vor allen reine Stammschäfereien nöthig seien, in welche sich auch mütterlicherseits kein fremdes Blut eingemischt habe, selbst dann, wenn man nicht auf Merinoeinführung, sondern nur auf Veredlung hinarbeiten wolle; ob und wann ein blos veredelter Landstamm Beständigkeit erhalte, sei noch ungewiß.

Parry in England will durch Kreuzen von Rylands und Southdownsschafen einen feinen Stamm wie Merinos erzielen. Thaer legt sich seit 1811 selbst sehr auf edle Schafzucht, und hält 1819 Tausend Stück von einer edlen Rasse. Er zeichnet sich bald als erster Schafzüchter aus, und seine Wolle ward in Berlin und Leipzig für die erste erklärt.

Auf seinen Betrieb werden k. Stammschäfereien eingerichtet, welche das erzielen sollen, was den Privaten wohl nicht möglich ist. (Sieh Mögl. Annalen I. Bd. p. 41. sq.) 1820 ward auch eine Unterricht- und Übungsanstalt für Schäfer in Frankenfeld vorgeschlagen. Um den Zweck des Vereins zur Veredlung der Wolle noch allgemeiner zu verfolgen, die Intelligenz zu verallgemeinern und die Produzenten mit den Wollhändlern und Fabrikanten in nähere organische Verbindung zu bringen, stiftet Thaer 1823 den „Wollzüchterkonvent", der vom 9—13. Mai 1823 stattfand, und über Festsetzung der Grundbegriffe der Zucht und desjenigen, was preiswürdige Waare heiße, sehr entscheidend war. (W. Körte l. c. p. 228.)

Gr. Harrach, der sich um österreichische Schafzucht verdient gemacht hat, spricht noch (1800) aus, daß sowohl mittelst Einführung fremder (spanischer) Heerden, als durch Zusammenpaarung der inländischen Schafe mit besseren auswärtigen Widdern die Schäfereien verbessert werden können [38]).

Für die Reinzucht zur Erhaltung der Rasse mit möglichster Beseitigung der nächsten Verwandten, haben sich (sieh Ökonom. Neuigk. 1819. Beil. 32). André selbst, und noch mehr Gr. Festetics dazumal ausgesprochen.

Die Frage, ob die Fortpflanzung in nächster Blutsverwandschaft, unbedingt lange fortgesetzt, zur organischen Schwäche führe — ward aufgeworfen, und nur bedingt von den Ebengenannten ward diese Inzucht zugegeben (Ökon. Neuigk. 1819, 1. Heft).

Rochsburg mit Inzucht! Am kräftigsten hatte der tiefe Ehrenfels diesen Satz und seine Konsequenzen schon frühe aufgestellt, und selbst die Fortpflanzung in naher, aber nicht nächster Verwandtschaft empfohlen. Dem entgegen ist Pohl (in Germershausen 1818) auch für die Begattung in der Blutsverwandtschaft, den sonst so gefürchteten incest!

Die Lehre von der Reinzucht hatte schon vor Thaer und weniger abhängig von ihm immermehr Platz gegriffen; insbesondere hatte unter den Franzosen auch Morel de Vindé [39]) und dann Tessier [40]) auf die Nothwendigkeit der Bildung von Zuwachsheerden (reinen Merinos) neben den ver-

edelten Heerden hingewiesen. Desgleichen will Pohl (zu Germershausen 1818) ein Stämmchen von Originalschafen noch nebenbei (l. c. p. 370), obgleich er noch reine Merinos, veredeltes, und durch Generationen verschiedenes Vieh untereinander gehalten, nicht uneben findet, und dem vorigen Veredeln durch Auffrischen nicht entgegen ist. Daß aber Böcke zur veredelnden Begattung schon vollkommen fähig seien, wenn sie nur von Merinoböcken einerseits abstammten, wie Stumpf und Fink und so viele Andere vor 10—20 Jahren noch angenommen hatten — erklärt er für sehr irrig (l. c. p. 576), nachdem schon einige Jahre vorher durch die österreichischen Schafzüchter, und R. André insbesondere, dasselbe mit noch viel größerer Entschiedenheit behauptet worden war. Diese Entschiedenheit und Feststellung schwankender Ansichten ist insbesondere des Brünner Schafzuchtvereins hohes Verdienst.

Daß nur reinem Blute die Konstanz der Eigenschaften und damit der Charakter des eigentlich Edlen eigen sei; daß die gewählten Zuchtstöhre während der ganzen Veredlungsperiode, und für die ganze Zukunft alle aus einer und der nämlichen Rasseabstammung sein sollen, fortwährende Veredlung auch innerhalb der Merinostammheerde selbst stattfinden müsse, die gründlichere Eruirung der Wolleigenschaften, der Paarung unter Blutsverwandten und Ähnliches, ward von R. André und C. Chr. André wie von E. André später mit Zugaben von den Ök. Neuigk. insbesondere wissenschaftlich festgestellt [41]).

Indessen haben die, durch Mischung mit Landschafen veredelten, Heerden der sächsischen Gutsbesitzer gezeigt, daß nach 20 Generationen das Blut als rein anzunehmen sei, wie Elsner behauptet [42]), und Hlubek wieder als unmöglich beweis't. (Landw. Lehre II. p. 416.)

E. André wiederholt 1842 den Satz, den er als den Ersten feststellt: keinen andern als einen reinblutigen Bock zu benützen! Nur Reinblutheerde mit Inzucht gebe konstante Verbesserungsfähigkeit. (Veredlungs-, Konstantirungs- und Korrektionsböcke! Herr Gadegast auf Thal und Mantschatz bei Oschatz.) Dagegen hatte freilich früher Koppe sich mehr zur Annahme

früherer und sicherer Konstanz der Metis geneigt, und auf die Geschichte mit Grund verwiesen (l. c. p. **34**).

Ein Stadium der edlen Schafzucht wird bezeichnet durch die außerordentlich guten Geschäfte, die durch den Verkauf von Zuchtwiddern gemacht wurden und zwar durch zwei Dezennien durch (von 1810—1828). So wurden 1810 zu Holitsch edle Schafe ausgeboten und viele Widder zu 2—7000 fl. (Bankzettel) verkauft; 1812 zu 1925 fl. Reichswährung und einer zu 1300 fl. C. M., ein spanischer Widder drei Jahre alt zu 16.200 fl. B. Z.; der Käufer war Dr. v. Hopfen, Besitzer von Idolsberg bei Krems, dem gleich darauf von ungarischen Edelleuten 25.000 fl. (W. W. B. Z.) dafür geboten wurden [43]). Zuchtwidder zu Rambouillet werden (1818) um 2370 fr. pr. Stück verkauft, der durchschnittliche Preis war 1262 fr. [44]). Bis zu 3000 fl. C. M. stieg der Preis in Österreich (Elsner II. p. **161**). So denn ward hiedurch der Ertrag der Edelschäfereien außerordentlich gesteigert, und konnte Gr. v. Schönburg-Rochsburg (1825) seine Schäfereirente von 1000 fl. auf 16.000—18.000 Thl., und Thaer die seinige zu Möglin von 400 Thl. auf den Erlös von 15.510 Thaler nur allein von Stöhr- und Märzviehverkauf bringen. (Pohl's Beiträge zur Geschichte d. d. Landw. p. **1826**.) Dergleichen konnte begreiflich auch anderwärts die Schafzucht zur Manie steigern, und Hazzi erzählt in der That, daß die Marquise Stafford in Schottland 15.000 Landbewohner (Bauern) von ihren Schafhutungen vertrieben habe, um Felder wüst zu machen und Weide für Schafe zu erhalten.

Einführung der Merinos.

Die Einführung edler Schafe geschah schon vor jener der Merinos durch ganz Deutschland in nicht geringem Maße. Friesische insbesondere und italienische (Paduaner, Bergamasker) und englische Schafe änderten nach und nach sehr den Urtypus des eben nicht schlechten deutschen Landschafes.

v. Brenkenhof führte türkische und macedonische Widder zum Kreuzen ein, 1785 selbst 350 Stück.

Spanische Schafe wurden eingeführt:

In Schweden: schon 1723 waren sie hieher gekommen (Germershausen und Pohl rc.) 1743 durch Alströmer eine größere Heerde, worauf 1739 die schwedische Regierung eine Schäfereischule gründete, deren Direktor Alströmer ward. Prämien werden ausgesetzt.

Um 1750 aus Spanien nach Schweden gebrachte Schafe hatten in ihren Nachkommen keinerlei Unterschied in der Wolle von ihren Stammvätern noch um 1800 gezeigt (Lasteyrie).

Preußen. 1748 ließ Friedrich II. schon spanische Widder und später wiederholt, ja 1785 sogar 200 Stück spanische Mutterschafe und 100 Widder kommen; diese sollen theils zu Stamsdorf bei Berlin durch Krankheiten zu Grunde gegangen, theils auf Rittergütern ausgeartet sein. 1800 kamen 118 Merinos aus Alexandersreuth. 1802 brachten der Oberpräsident v. Vinke und der Kriegsrath Herbst auf k. Befehl und unter Mitwirkung mehrerer Privatinteressenten 800 Mutter und 400 Widder aus Spanien, wovon das Beste auf die Güter des Fürsten Lichnowsky und des Grafen Haugwitz in Schlesien gekommen zu sein scheint.

1803 und 1804 wurden aus Cösitz im Anhaltischen und aus Sachsen mehrere Tausend Stück spanische Schafe auf die Dominien und Rittergütter in West- und Ostpreußen gebracht. Von 1808 an kamen viele Merinos aus Sachsen, Ansbach und später aus Österreich nach Preußen. Besonders dotirte Rochsburg viele Güter in Schlesien. Aber auch die kaiserlichen Schäfereien, dann Dahlen, Klipphausen, Lauske gaben viele Schafe ins Preußische ab.

Nach 1814 ließ der jetzige König von Neuem mehrere Tausend Merinos, hauptsächlich aus Frankreich, zur Begründung der Stammschäfereien zu Frankenfelde in der Kurmark und zu Panthen in Schlesien kommen.

Schon in den 1790er Jahren war Graf Magnis zu Eckersdorf in der Grafschaft Glatz einer der ersten, der eine Merinoheerde in dortiger Gegend begründete.

v. Schmalz richtet zu Kussen eine Schäfereischule ein, die v. Schön sehr verbessert. Thaer's Arbeiten in Möglin und zu Frankenfelde sind bekannt.

Thaer zu Möglin begattete spanische Schafe mit Stöhren von Morel de Vindé und Malmaison. Auch Rochsburger! (1817. 17.)

Deutschland im Allgemeinen: Nach Geutebrük II. p. 111 findet sich in den Nachrichten des churf. Braunschweig-Lüneburger Landes Ges. Nr. VII. die Mittheilung von um 1764 in Deutschland eingeführten Merinos auf Privatwegen.

Sachsen. Hieher kamen sie durch den Vorschlag der zwei Gebrüder Grafen v. Einsiedel als Staatsminister, die dem Administrator des durch Krieg ganz herabgekommenen Landes Pr. Haver, riethen, Schafzucht zu heben und Merino zu kaufen. Man versetzte Juwelen in Holland (?), und lies 1765 Merinos (92 Stöhre und 128 Mutterschafe — 220 Stück nach den Akten) aus Spanien kommen, daraus man vier churfürstliche Stammschäfereien zu Stolpen, Rennersdorf, Lohmen und Hohenstein bildete. Nach Anderen (Stumpf z. B.) waren sie geschenkt. Elsner sagt nichts darüber. Aus dem Eskurial kamen sie und der Spanier Andr. Moreno führte sie nach Sachsen und blieb daselbst.

Köhler aus Zwickau soll die Engländer zuerst mit sächsischer edler Wolle bekannt gemacht und den Namen Elektoralwolle aufgebracht haben.

1778 kamen wieder 92 zweijährige Mütter, welche sämmtlich in die 3 Stammschäfereien Stolpen, Lohmen und Rennersdorf vertheilt wurden, und sich von da 1802 auf 18 Domainen und 65 Rittergüter verbreitet hatten.

Nach Lasteyrie hatte Sachsen am Ende des 18ten Jahrhunderts (1800) unter 1,600.000 Schafen aller Art, 90.000 rein spanische und völlig veredelte Rassen. 1804 hatte es 100.000 dergleichen. (Friedrich Herzog von Holsteinbek.) Erst 1817 sagt Pohl, ward die feine Wolle ein wichtiger Exportartikel für Sachsen.

Fr. v. Speck Sternburg bringt 1844 Alpakas (peruvianische von Amerika über England) nach Lütschena bei Leipzig.

1826 gingen einige Hundert Edelschafe von Sachsen nach Amerika und nach Südwallis. Desgleichen nach Südrußland und in die Ostseeprovinzen schon früher. Speck Stern-

burg bezieht für Lütschena die ersten langwolligen Leicestershire Schafe (Bakewellrasse 1826).

Anhalt-Cöthen. 1768 rekrutirte sich hier schon der berühmte Fink zu Cösitz aus Sachsen.

Nach Dänemark kamen sie aus Schweden circa 1775. Um 1797 kamen 500 Merinos aus Spanien in die erste (?) Schäferei zu Esserum bei Kopenhagen (Weber). Ein spanischer Bock an der Küste von Norwegen 1750 (Lasteyrie).

Österreich. Die große Kaiserin Maria Theresia, gewohnt, alles was ihrer Unterthanen Wohl befördern konnte, zu veranlassen, ließ aus Spanien Merinos holen.

Es hat verlautet, als wären in Italien während der Wanderung ein Theil der Merinos mit Paduanern ausgetauscht worden; die Gestalten gaben wenigstens Anlaß es zu vermuthen, und so wurde die Rasse Merinos nach Holitsch, die vermeinten Paduaner in ein wärmeres Klima, nach Merkozail im südlichen Kroatien, gesendet. Graf Harrach, der dirigirende Chef dieser Expedition, erhielt von der großmüthigen Kaiserin mehrere Stücke zum Geschenk. In Hinzersdorf entstand die Graf Harrach'sche, später nach Rahrendorf verlegte Stammschäferei. Paul v. Festetics, Referent bei der ungarischen Kanzlei, verdankte ebenso der Gnade der Monarchin einige Stücke, so wie Dawid Chernel, und bildeten, jener in Sorg, dieser in Chernelhaza ihre Stämme. Sie wollte ja, daß die Wollveredlung sich über die Monarchie verbreite. Sie wußte es, daß solchen Händen diese Thiere anzuvertrauen, die Veredlung befördere.

Die höchste Sorgfalt wurde nun diesen Thieren gewidmet. Man muthmaßte und überzeugte sich, daß solche Widder die Landrasse veredeln werden; die Liebe zur Sache bewog diese Eifrigen, für größere und nahrhaftere Futtervorräthe zu sorgen. Schnell war der Entschluß gefaßt, Luzerne, Brabanter Klee zu bauen. Alle Anfänger, wenn sie keine gelungenen Beispiele vor sich haben, gehen unsicheren und schwankenden Schrittes, ja sie gleiten mitunter in unvorhergesehene Tiefen.

So ging es diesen beiden Nachbarn um so mehr, da Dawid Chernel die Hälfte des Jahres, der Freund aber fast

das ganze Jahr durch ihr Amt von dem Flecke, auf welchem sie mit aller Beharrlichkeit wirken sollten, entfernt gehalten wurden. Aber sie harrten aus. Die Hindernisse, welche ihnen theils Unerfahrenheit, theils der Dienstleute Widerspenstigkeit und Unwillen in den Weg legten, trieben neue Feuerfunken aus ihrer Beharrlichkeit. Götzl in Wien war schon um die Jahre 1780 bis 1786 der Käufer der durch diese Herren erzeugten Wolle. Im Jahre 1785 zahlte er den Zentner 132 fl. C. M. Nun war der eiserne Eifer belohnt. Mehr noch legte man sich auf Erzeugung des Brabanter Klees und der entsprechenden Luzerne. Die gaffenden Nachbarn — war es falsche Scham oder Geldlosigkeit, daß sie nicht einmal anzufangen Muth hatten — genug, nur Wenige, und sehr selten, kauften einen wohlgenährten Widder, ließen ihn von einem widerspenstigen Knecht hüten und endlich gar verhungern. Die begonnene Veredlung verwischte sich in der Heerde und nur Nüancen der Feinheit waren hie und da noch kennbar.

Kaiser Joseph ließ einen zweiten Transport Merinos kommen, der Holitscher Stamm wurde aufgefrischt; manche Thiere davon verschenkte er. In keine unwürdigen Hände kamen sie; schon der Name Geisler bürgt für diesen Satz. Unter diesem Kaiser wurden die magyarischen Hofstellen von Preßburg nach Ofen versetzt. Auch die Alt-Ofner Herrschaft ging an den Fiskus und durch ihn an die Kammeraladministration. Erst jetzt hielt man es für zweckmäßig, jene Paduaner Heerde von Mercopail, wo sie gleichsam aus dem Gesichte verloren war, nach Buda Oers — einem Dorfe jener Herrschaft — zu übersiedeln, mit der gemeinnützigen Veranstaltung, daß die heimischen Schafzüchter aus selber das, was über den kompleten Stand abzugeben möglich war, um sehr kleine Preise, aber auch in ganz kleinen Parthien abnehmen könnten. In dem stuhlweißenburger, wesprimer, pesther, graner Komitate benutzten die Schafzüchter die Gelegenheit. Da sie aber 2—4, höchstens sechs Stück Widder erhielten, so war auch die Wirkung, besonders bei Heerden von 1000 bis 2000 Müttern, um so langsamer, da es noch nicht an der Zeit war, Stammschäfereien zu bilden. B. Schilson, Kammeraladministrator dieser Herrschaft,

zugleich Vorsteher der Schäferei, war der einzige in dem eisenburger Komitate, der auf seiner Herrschaft Surany Widder und Mütter aus dieser Anstalt holte, und eine Stammschäferei bildete.

Indessen hatte Kaiser Joseph auch in Holitsch veranstaltet, daß die Schafwolle Veredler gegen bestimmte Taxen von diesen Merinos einige Widder erhalten konnten. Um diese Zeit, besonders nachdem der Türkenkrieg namhaftes Geld in die Hände emsiger Wirthe brachte, geschah es, daß die schon früher Eifrigen noch eifriger wurden, die bisher nur zusehenden Landwirthe aber endlich auch darnach griffen. Doch gaben die Landwirthe, welche David Chernels Umgegend bewohnten, den Holitschern vor den Buda Örsern den Vorzug. Aber sehr viele kauften Chernelhazer, erst um 1797 und später suranyer Widder.

So wenig diese stillen und geräuschlosen Versuche der Fortschritte in der Thierproduktion auf das Publikum wirken wollten, so sehr wirkte das spätere Beispiel Holzmeisters auf der fürstl. Bathyanischen Herrschaft Enying mit 7000 herrschaftlichen Churros angefangen, und auf 22.000 Stück vermehrt, mit Holitscher Widdern veredelt, auf ganz Ungarn.

Der unter Holzmeisters Administration der Patrimonialgüter veranstaltete dritte Transport der Merinos, die gleich darauf erfolgten Lizitationen, die daselbst erwirkten unerhörten Preise der Widder, der steigende Werth der für die vermehrten inländischen Fabriken, selbst für Leipzig und Frankfurt, gesuchten feinen Wolle, die hohen Gewinnste der älteren Wollveredler, alles führte nun auf einmal in jedes Grundherrn Gemüth den geheimen Vorsatz, auch ehestens zu jener Vollkommenheit zu gelangen, damit auch sie für unerhörte Preise eine Menge Widder verkaufen könnten. Und seither wimmelte es in den Intelligenzblättern, Anzeigen, Zeitungen, von Ankündigungen, wo überall Thiere ächt spanischer Abkunft, von hoher oder höchster Vollkommenheit zu verkaufen seien. Da die ächte Veredlung der Wolle etwas beschwerlicher war, nahm man zu einer verderblichen, und leider! modern gewordenen Sucht der Koder, Falten und Krägen die Zuflucht.

Wie Mancher (auch in Mähren) mag mit solchen Thieren in sein ausgeglichenes Vließ Hunds- und Stichelhaare geimpft haben!

David Chernel blieb dem Systeme der feinen Wolle, im Durchschnitte, treu.

Nach Thaer sollen schon im Anfange des 18ten Jahrhunderts spanische Schafe nach Österreich gekommen sein. (Ökon. Neuigkeiten 1820 p. 41.)

Österreich soll schon 1763 die ersten Merinos, also vor Sachsen, eingeführt und in Mannersdorf und Holitsch aufgestellt haben. (Petri und Hlubek, Ökon. Neuigk. 1822 Bd. I. p. 3.) Die Unterrasse in Österreich und in Mähren zunächst ist bald durch Wollreichthum, weniger aber durch Feinheit ausgezeichnet (Negretti).

1776 ließ Fürst Kaunitz spanische Schafe auf seine Herrschaft Jarmeritz nach Mähren kommen.

1784 ließ Kaiser Joseph einen großen Transport Merinos kommen.

1802 kam der dritte kaiserliche Transport zur Begründung der Stammschäferei Mannersdorf (sieh oben).

Um dieselbe Zeit kamen für die Fürsten Lichtenstein und Esterhazy Merinos nach Österreich, und gründete Petri seine Stammheerden in Theresienfeld.

1802 kamen spanische Schafe nach Ungarisch-Altenburg.

Es wird eine Schäfereischule zu Raitz bei Ostrov (Mähren) gegründet und Ch. C. André übernimmt den Unterricht.

In den 60er Jahren wurden aus Padua Widder nach Österreich gebracht, und Wigand sagt davon: „Diese Vermischung mit inländischen Mutterschafen ist in einem Theil von Österreich so wohl gelungen, daß solche bereits zu Tausenden gezählt werden (1771), und die Wolle wird von diesen Bastarden mit 56 fl., von den originalisirten aber um 80 fl. bezahlt, das Stück gebe aber 2 Pfund.“ (Handbuch für die österreichische Landjugend p. 135.) Schäferschule zu Merkopail (cirka 1775). Nach Heintl zählte Österreich 1823 an 16 Mil. Schafe, davon auf Ungarn die Hälfte traf. Schafzuchtsverein zu Brünn 1814!

Erst um 1800 begann die rechte Veredlung der Schafe im Großen in Österreich. Gr. v. Geisler auf Hoschtitz wird der Vater der Veredlung genannt.

Frankreich hatte schon frühzeitig spanische Schafe erhalten, wie la nouvelle maison rustique (von 1721 p. 317) erzählt.

Hr. v. Perce machte glückliche Versuche mit spanischen Schafen zu Chambord (1752).

Schon gleich nach 1766 begannen Daubenton's Versuche (sieh oben), die auch mit spanischen Schafen angestellt wurden, und worüber er 1769 der Akademie Bericht erstattete.

Im Großen und recht erfolgreich kam erst 1776 eine Heerde von 200 Schafen (unter Trudaine) aus Spanien nach Frankreich. Sie arteten mit Ausnahme der an Daubenton und Berbencois vertheilten bald ganz aus. 1787 kamen endlich 367 ausgezeichnete Merinos nach Rambouillet, wo zeitig eine praktische Schäfereischule errichtet ward. (Gilbert's Unterricht!)

Weitere Stammschäferei zu Pompadour 1797.

Die großartigen Versuche zu Scaur, dann zu Versailles, und dann zu Altfort, wo wieder eine Schäferschule eingerichtet wurde.

Ein geheimer Artikel im Basler Frieden sicherte den Franzosen den Bezug von 5000 Merino-Mutterschafen zu.

Dennoch zählte Frankreich 1823 nur mehr 35 Millionen Schafe, 1811 aber 37 Mill.

Der Krieg von 1813 und die Invasion hatten auch wieder viele Merinos aus Frankreich weggeführt (verg. Preußen).

Rußland. Unter Katharina (1780) entstand Rasumowsky's Merinoschäferei im Gouvernement Pultawa mit 60.000 Stück. Rußland führte 1822 erst 18.856 Pud feine Wolle aus, und 1841 436.181.

Holland erhielt auch in verschiedenen Zeiten spanische Schafe, die sich nicht hielten; erst seit 1787—1789 (Tovent! Euperus) und 1792.

Schon 1782 sollen aus Holland 400 spanische Schafe

nach Hr. van Runen aus dem Cap der guten Hoffnung gekommen sein (Lasteyrie).

Italien erhielt Merinos durch den Grafen v. Grauerie (150 Stück).

Piemont zeichnete sich bald darin aus.

Würtemberg. 1786—1787 ließ der Herzog 140 Merinos kommen (von der Razer Heerde und von Reindorf).

Anspach. 1789 ließ der letzte Markgraf von Anspach und Baireuth 122 Merino nach Neuses bringen, welche mit der Weidegerechtigkeit auf 18 Dörfer später an eine Aktiengesellschaft verkauft wurden.

Baden. 1789 ließ der Markgraf 46 Widder und 74 Mütter zur Stammschäferei nach Karlsruh kommen, denen später 74 Mütter aus Roussillon beigesellt wurden.

1809 gründete die Erbprinzessin Stephanie zu Gottesau eine neue Stammschäferei mit französischen Merinos.

Großbritanien soll schon im 15ten Jahrhundert unter Eduard dem IV. Merinos erhalten haben. Dagegen meint Lasteyrie, um 1790 habe man in England die spanischen Schafe noch gar nicht gekannt, was kaum anzunehmen ist. Die Meinung war selbst verfochten, daß sich aus englischen nach Spanien gebrachten Schafen die Merinos gebildet hätten. Um 1437 seien englische Schafe von Gloucester nach Spanien verpflanzt worden, laut: voyage d'un Francais en Angleterre. Paris 1816 sec. Ökon. Neuig. 1820. Nr. 20.

Nach Stow's allgemeiner Chronik von England habe König Eduard englische Schafe nach Spanien geschickt, und F. Gomez, ein Spanier selbst, sagt, daß Alphons XI. dergleichen um 1350 aus England habe kommen lassen (Ribbe).

1792 wird eine spanische Schäferei in Windsor gegründet.

Sardinien. 1793 gründete man die Merinoschäferei zu Mandria.

Baiern erhielt sie 1802 zu Schleißheim.

1803 bringt sie Gr. Yrsch zu Freiham aus sächsischem Stamm. Aus den italienischen Stammschäfereien des ehemaligen

Vicekönigs Eugen und auch aus Rambouillet bekam man die edelsten Rassen (1815—16).

Versuche mit Southdown- und englischen Schafen überhaupt zu Schleißheim unter v. Ruffini (1836?).

Am Ende der 1770er Jahre ließ Hr. v. Borin spanische Widder auf sein Gut Neuhaus bei Neustadt an der fränkischen Saale bringen (v. Zobel, Stecher, Quante! im Würzburgischen).

Welche Verdienste Fr. v. Speck-Sternburg um Einführung der Merinos und Verbreitung wie Veredlung in Sachsen und Baiern hat, ist bekannt.

Der Erzherzog Großherzog von Toskana erhielt 1811 Schafe von Rambouillet, und diese Stammschäferei kam zuerst nach Würzburg, dann nach 1814 nach Tachlowitz in der Nähe von Prag.

Ryß (von 1813 an) und später Enslin (1837) haben sich für fränkische Wollveredlung Verdienste erworben.

Griechenland erhält Merinos um 1837 von Hohenheim. Sie gehen aber — interessant genug — in der Ebene von Atika auch bei der besten Fütterung zu Grunde (v. Ruff). — Man ließ sie im Sommer nicht in die Gebirge wandern, wohin doch dort alle rauhwolligen Einheimischen (Zakelschafe zumeist) Anfangs Mai regelmäßig ziehen. Rauhwollige Wanderschafe am Helikon und Parnaß in großer Menge!

Aufzucht und Fütterung.

Die altübliche Trennung der Mutterschafe mit ihren jungen Lämmern von der übrigen Heerde (das Abscheuern), die bessere Ernährung der Schafe in kälteren Wintern, und im Stalle im Winter und theilweise im Sommer, überhaupt bessere Pflege der Schafe auf dem gewöhnlichen Wege, lehrte sehr trefflich und einflußreich für die Praxis der haushälterische Germershausen [45]). Dadurch allein konnte es ihm möglich werden, ein höheres Alter — nutzbar! bei seinen Schafen zu erzielen als Andere. Die Geschichte lehrt, daß vordem Schafe über sieben Jahre nutzbar in der Heerde zu halten selten war. Doch wa-

ren später achtjährige Schafe häufig, und ein Alter von 12—15, ja bei Merinos von 20 Jahren kam noch später oft vor. (Tessier und Pictet)[46]).

Die besseren Futterraufen sind zunächst deutscher Erfindung (sieh oben), und selbst noch Tessier ist troß neuer Angaben noch sehr mangelhaft hierin, wie sein Übersetzer Witte wohl fühlt[47]).

Als ausgezeichnet haben sich jene v. Pethes erwiesen.

Auch in Bestimmung der Futtergaben sind die Franzosen zurückgeblieben. Man müsse von Wurzelgewächsen, die Burgevis zu Rambouillet gar nicht füttern will, das doppelte Gewicht nehmen, um Körner und Heu zu ersetzen, also statt 100 Pfund Weißrüben 50 Pfund Gerste oder Haber! ein Pfund Blätter sei nur $^1/_4$ Pfund Heu gleich. Gilbert will für ein Schaf $^1/_2$ Unze Salz für den Tag geben[48]).

Die von schlechter Weide, beschlammtem Grase und von Sumpfpflanzen herrührenden Nachtheile bei der Weide, wurden zeitig gekannt und davor gewarnt, von den Älteren an bis auf Thaer und später immer wieder zur ewigen Wiederholung[49]), freilich auch mit besser begründeter Beurtheilung des so sehr gefürchteten Mehl- und Honigthaues, des Höhenrauches und des fliegenden Sommers. Daß dafür die Eigenschaften einer guten Weide um so besser hervorgehoben und genauer bestimmt wurden, läßt sich vermuthen, und in der That haben schon die älteren Schriftsteller diesen Gegenstand zeitig erschöpft, und es ist z. B. Germershausen nicht unvollkommen hierin, wie Thaer, Elsner und neueste Autoren.

Die Gefahren der Saathutung und die Ausnahmen wurden festgestellt, und schon von Pohl, dem Autor der Wiesenverjüngung, in der letzten Auflage von Germershausen die Verjüngung und Pflege der Weiden entgegen allem alten Hutgreuel trefflich gelehrt, ja selbst die Weidewirthschaft mit künstlichem Anbau wurde empfohlen und weiter beschrieben (l. c. p. 258).

Indessen mußten die Fortschritte in der Feststellung des Futterwerthes der verschiedenen Futterstoffe, auf Heu reduzirt,

von großem Einfluße auch auf Sommer- und Winterstallfütterung der Schafe sein. Es ist nicht nöthig, hier alle Ansichten von Südecum, Fredersdorf und Ekhard an bis auf die neueste Zeit anzuführen; es genügt zu bemerken, daß im Allgemeinen die Schafe in älterer Zeit im Winter öfter zu schlecht als zu gut — immer aber fast im Extrem — gefüttert wurden. In der Hauptsache blieb man seit Rudolf André [50]) lange bei zwei Pfund guten kräftigen Heues pr. Tag stehen, und neigte zu v. Ehrenfels derartigen Angaben (zwei Pfund Luzernheu und $1/2$ Pfund Gerstenstroh pr. Tag oder ihren Äquivalenten) von 1816 hin [51]).

Die rationelle Methode stellte zuletzt durch Elsner den Satz fest: daß eine gleichmäßige, dem Bedürfniß jederzeit angemessene Ernährung unter allen Umständen die beste sei, sie möge übrigens bestehen, woraus sie immer wolle, vorausgesetzt, daß sie nie der Gesundheit der Schafe zuwider sei [52]).

Körperliche Pflege und gute Fütterung blieb freilich der Kern rationeller Wirthschaft, nur schade, daß mit solch allgemeinem Satze der Theorie und Praxis gleichwenig fortgeholfen ist! Ein wirklich erhebender Fortschritt ist am entschiedensten in der Fütterung der Schafe im Allgemeinen ersichtlich, wenn man bedenkt, das ehedem eine Zeit des Hungerns ganz konstant und regelmäßig angenommen wurde (die Hungermonate!), und wenn man jene Zeiten mit den Erscheinungen bei der Stallfütterung oder den prächtigen komparativen Versuchen des geheimen Kriegsrathes Menzel [53]) vergleicht.

In Zucht, Wartung und Pflege ist vor Allen auch Ellrichshausen ein Führer gewesen, und Okel und Waniek haben neuestens auch hierin Musterhaftes gelehrt.

Die ältere rationelle Schule Thaer's war nicht minder hierin groß.

Schon 1827 hatte Koppe gesagt: eine gute Schafweide könne nur auf bereits urbar gemachten Ländereien zubereitet werden (l. c. p. 64), und seine Lehren von der Weide und der Fütterung überhaupt sind noch trefflich zu nennen.

Die Lammung.

Nach Hlubek sind 2.5% Verlammung,
1.5% unglückliche Geburten,
4.0% Sterbefälle oder Epidemie und
8.0% gält gebliebene Schafe,
16 %

zu rechnen, somit seien von 100 Mutterschafen jährlich nur 84 Lämmer zu erhalten.

Der Streit über die günstigste Jahreszeit, Schafe zukommen zu lassen, zog sich bis auf die neueste Zeit fort. Alle Autoren ergriffen darin Parthei. Ein treffliches Referat über Büttner's Ansichten hiezu von Gumprecht geliefert, beleuchtet den Gegenstand 1839 sehr lichtvoll, indem er zuletzt, wie in der That jetzt auch sehr viele Praktiker thun, der Sommerlammung den Vorzug vor jeder anderen Lammzeit gibt, begreiflich nur für norddeutsches Klima! Indessen hatten schon Prittwitz in den Mögliner Annalen und Benesch seit 1830 sich für die Sommerlammung erklärt [54]), der Schafzüchterverein für Böhmen nicht minder.

Sehr geistreich und gediegen vertheidigte Koppe die Sommerlammung (Karlsruher Verhandlungsbericht 1839 p. 124), welche im nördlichen Deutschland überhaupt stärker in Übung gekommen war, und Schröder sucht zu Potsdam (auf der Versammlung 1839) das Monat im Sommer selbst genauer zu bestimmen. Desgleichen wendet Rittner seine Untersuchungen dieser Aufgabe zu, und Nestler liefert dazu seine „Patronen".

Die Eigenschaften einer guten Weide, Trockenheit, Abfluß sumpfiger Stellen, schattengebende Bäume dabei, Vorsorge gegen den Thau, Eintheilung rc. sind uralt bekannt. — Die Lehre von der Weide kann als vollendet betrachtet werden, nicht so jene der Stallfütterung der Schafe im Winter oder Sommer. Es ist passend für unsern Zweck, der plötzlich sehr augedehnt eingeführten Kartoffelfütterung der Schafe (vorzüglich in Schlesien) zu gedenken, nicht minder aber auch des Kampfes dagegen von Seite der rationellen Schafzüchter.

Auf den Versammlungen zu Breslau und Gratz ward diese Fütterung angefochten, und Jeppe sagte im Bericht der

letzteren, daß sie eine trockene, strohige Wolle gebe, und die Lebensdauer der Schafe verkürze.

Stallfütterung.

Schon 1788 hatte auch für Frankreich — entgegen den rigiden Bestimmungen Daubentons — Critté de Palluel in einem für die Societé royale d'agriculture von Paris bestimmten exposé die Stallfütterung der Schafe (mit Wurzeln und Kräutern) als thunlich und nützlich erklärt [55]).

Wie Schubart (1783) und Riem und Krämer darüber kämpften, wie Stumpf den Ersteren, aber in etwas konfuser Weise, wie bei ihm üblich ist, vertheidigte, ist oben schon theilweise erwähnt worden.

Auch in diesem Jahrhundert wurden die Vorschläge von der Stallfütterung fortgesetzt (Werner) [56]], und ausgezeichnete Schafzüchter führten sie ein. Fr. v. Ehrenfels hatte schon 1809 damit begonnen, und war bis 1819 damit fortgefahren, sie bedingungsweise immer empfehlend. Auch v. Bartenstein griff um 1819 dazu [57]), ward aber bald zum Ausspruche geleitet, daß es Thorheit sei, bei hinreichender Weide die Schafe im Stalle füttern zu wollen.

Fast 30—40 Jahre nach ihrer ersten Empfehlung im Allgemeinen, fand die Stallfütterung der Schafe noch einen sehr beredten Verfechter in G. Hebenus, der in weitläufigen Berechnungen 1818 zu erforschen suchte: wie viel ein Stück Schafvieh in den sieben Winter- und fünf Sommermonaten Futter und Streu brauche, und dann, wie man verfahre, um auf diesen Futter und Streubedarf mit Sicherheit rechnen zu dürfen? [58]).

Übertrieben günstige Rechnungsstellen bewogen ihn zum Schluß noch zu rufen: „Möchte doch die Stallfütterung der Schafe bald allgemein werden! dann könnten die edlen Schafe mit den Förstern und Bauern im ewigen Frieden leben. Möchten die Schafe blos gefüttert anstatt geweidet, möchte blos Holz gesäet und gepflanzt anstatt gejagt werden! Möchten Jäger (nicht Förster) und Weideschäfer so rar werden wie die Wölfe! Warum sollte man es jetzt nicht sagen können? — O rara tem-

porum felicitas, ubi sentire quae velis et quae sentias dicere licet!" [59]).

Auch Lipp spricht im Sinne von Ehrenfels der Stallfütterung das Wort (Brünn 1818).

Schon früher waren die Franzosen von dem übertriebenen Hordenschlag im Freien zurückgekommen, und Tessier insbesondere erklärt sich ganz besonders dagegen. Erwähnt er doch noch, daß in den 90er Jahren des verflossenen Jahrhunderts in Folge der Preisausschreibung auf die Tödtung der Wölfe allein an 5351 (!!) solcher erlegt worden seien! [60]).

Ward hier Maß gehalten, so verschüttet es Hazzi wieder völlig, wenn er alle Veredlung von der Stallfütterung zunächst abhängig macht, behauptend, daß schon die römischen Schriftsteller dies anerkannt und dieser den Adel der Tarentinerschafe zugeschrieben hätten. Erst die Einfälle der Barbaren hätten davon wieder abgebracht [61]).

Klügere Rechner aber als Hazzi, wie Pohl in Germershausen und noch mehr Thaer selbst und die Koryphäen des zweiten Jahrzehents überhaupt, hatten die Frage bald zum Schluß gebracht, dahin sich erklärend, daß zwar die Stallfütterung statthaft und recht wohl ausführbar, aber in der Regel eben wirthschaftlich unthunlich sei.

Die Zahlen wurden beigegeben, und unsere landwirthschaftlichen Diletanten zehren noch jetzt nach 30—40 Jahren an diesem Satze und tischen ihn irrig als neu auf.

Bekanntlich hatte die Stallfütterung der Edelschafe zu Rochsburg dem alten sächsischen Merinostamm von 1765 wieder zu Ansehen und Vollkommenheit verholfen, und dieß Beispiel von Rasseveredlung durch gelungene Stallfütterung ohne Reinertragsberechnung wirkte für Viele betäubend. Schmalz hatte nur wenig dagegen, Löhner aber [62]), und noch mehr und als Autorität entscheidender sprach sich Burger vom Standpunkte der Rente dagegen aus [63]).

Auch Koppe meinte, die Stallfütterung werde bei den Schafen nie zur Regel werden, die Kosten wären zu groß. — Schweitzer folgt dem ziemlich nach, und nur Blok spricht sich

für eine theilweise Stallfütterung bis zur Stoppelweide in Nothfällen aus. Blok bewies auch praktisch, daß man sich gut dabei stehe. Desgleichen G. Kerkler (1818). Es ist Pflicht, hier noch der höheren geistreichen Betrachtung zu erwähnen, welche Koppe über die Stelle der Schafzucht innerhalb der Wirthschaft im Allgemeinen ausgab, wie sie nur dort am rechten Platze sei, wo man schlechte und schwer kultivirbare Flächen habe, und daß Flächen, welche Futterkräuterbau für Stallfütterung der Schafe gestatten, zu mehr lohnender Kultur als hiezu gebracht werden können [64]).

Dagegen freilich hat ganz neuerlich noch M. Beyer der Sommerstallfütterung als Hauptmittel für weitere und sichere Fortschritte in der Schafzucht das Wort geredet, ohne indessen der Natur der Sache gemäß Aussicht auf Erfolg für die Praxis gewonnen zu haben [65]).

Bei gutem Boden zum Futterbau und Mangel an Weiden, wenig zu empfehlender Rindviehzucht — so ward geschlossen, sei allerdings die Stallfütterung, welche kräftigere Lämmer, mehr Wolle und Dünger gebe, zu empfehlen [66]). (Hlubek Landwirthschaft II. p. 420.)

Die bessere Erörterung der Futtergaben in neuerer Zeit hat auch auf die Lehre von der Fleischzunahme der Schafe günstig gewirkt. Hier waren Experimente besonders häufig. Außer dem schon gerühmten v. Mentzel hatten auch Naumer, Dombasle, Wekherlin u. A. Versuche angestellt, denen gemäß die tägliche Zunahme $^1/_{10}$ Pfund beträgt. Der Heuwerth des täglich konsumirten Futters mit 2.4 Pfund,

oder 2.7 „

„ 2.8 „

(nach den Varianten) angenommen, wird man mit 25 Pfund Heu ein Pfund Fleisch und Fett nebst Wolle erzeugen, also mit 100 Pfund Heu vier Pfund Fleisch und Fett (österreichisches Gewicht). (Hlubek Landw. II. B. p. 435.)

Krankheiten.

Welche enormen Verluste hiedurch, durch Raude und Klauenseuche im Anfange zumal, gemacht wurden, zeigen die Ökonomi-

schen Neuigkeiten, welche in den Jahrgängen 1818 und folgenden ganz voll von Behandlungsarten derselben sind. Ja sogar die Fleischtheuerung wollte man dem zu häufigen Krepiren der Edelschafe zuschreiben. Eine Herrschaft in Böhmen hatte 1795 an 10.000 Edelschafe, und 1816 davon nur mehr 3000 (bei fortgesetzter Zucht) [67]].

Die trefflichen Schriften von Rohlwes und Ribbe über Schafzucht sind besonders wegen rationeller Berichte über Schafkrankheiten von hoher Bedeutung. — Wir fassen sie nicht in unsere Aufgabe.

Über Schafpockenimpfung schreibt 1804 Sik, desgleichen Rohlwes.

1811 empfiehlt Pessina das Impfen der Schafe! (Ökon. Neuigk. Nr. 34.)

Die bösartige Klauenseuche soll zuerst durch die von Frankreich nach Preußen (1816) gebrachten Schafe nach Deutschland geschleppt worden sein. Auch aus Italien nach Sachsen gebrachte Merinos waren damit behaftet. Man meint, sie wäre zuerst in Frankreich entstanden (Ökon. Neuigk. 1819 I.)

Die meisten aus Spanien gebrachten Merinos kamen mit der Raude behaftet an, und dies stand ihrer ersten Einführung bedeutend entgegen, insbesondere in Preußen!

Daß in dem Veterinärwesen die Landwirthe theilweise noch nicht weiter als zu Florini Zeiten gekommen, zeigen beispielweise neueste Recepte gegen die Ansteckung von natürlichen Pocken von Grafen Lipsky; sie bestehen aus 10 Stoffen, worunter Birkenpech, Glanzruß, Teufelsdreck, Spießglanz, Asche, Hautöl, Schwefelblumen rc. (1839).

Der Streit über die rechte Lammzeit dauerte mit mehr Distinktion der verschiedenen Klimate fort. Während Gilbert und Tessier sich weniger aus der Sprungzeit — außer den ökonomischen Bedingungen — machten, will Pictet streng sich an der Natur d. h. an der Zeit des Brunstigwerdens der Schafe gehalten wissen, ja er empfiehlt, die erste Hitze selbst bei jüngeren Thieren nicht ungenutzt vorüber gehen zu lassen.

Wenn das Produkt zur Nachzucht nicht verwendet wird,

muß die Naturgeschichte ihm auch Recht geben. Anders aber ohne die erste Bedingung.

Tessier und Pictet und alle alten Schafzüchter handeln sehr vollkommen von der Wahl der Sprungböcke; der Erstere verwirft die alten Vorurtheile mit den Flecken im Maule des Sprungbockes, die bekanntlich schon Virgil hatte. Als eine schöne Vermuthung Tessier's muß auch gelten, daß er das Erstgeborene, und das in zu früher Jugend Geborne, den Müttern zu nehmen empfahl, indem nicht das Trächtigsein und die Geburt, sondern das Säugen erst eine Schwächung in der Entwickelung hervorbringe [68]). Rud. André empfiehlt zuerst den Sprung aus der Hand (zweimalige Sprungzeit hie und da im Jahre).

Wolle, Wolleigenschaften, Wäsche und Schur.

Die Schafe zu aller und jeder Zeit gleich gut zu halten, um gleiches Erträgniß — gleiche Wolle — und lange Lebensdauer zu erzielen, lehrte zuerst Germershausen (l. c. p. 149). Ziemlich falsch distinquirt noch Thaer zwischen Haar und Wolle, und seine Wolleigenschaften, aus der frühesten Zeit, sind nicht besser erörtert, als bei Daubenton (sieh oben engl. Landw. Bd. III. p. 742).

Eine viel tiefere Begründung der Lehre von der Schafwolle, als sonst anerkannt werden will, ward durch K. Ch. G. Sturm, den Kammeralisten von Jena, bewirkt, der schon 1812 nachzuweisen bemüht war, daß für den Süden die Pflanzennahrung vollkommener sei, und demgemäß die Pflanzen fressenden Thiere im Süden feinere Haare (und Wolle) hätten, als die Fleisch fressenden Thiere ebenda, und daß dies im Norden umgekehrt sei. (Zum Beweis diene der südeuropäische rauhhaarige und sibirische feinhaarige Fuchs, das Winter- und Sommerhaar der Pflanzenfresser bei uns, die Ziege und das Schaf im Norden und im Süden u. dgl.) (Über die Schafwolle. Jena 1812 p. 7.)

Diese, oft nur spekulativen, immer aber geistreichen Betrachtungen des gelehrten deutschen Professors wurden aber von den drei berühmten Züchtern der Nazer Heerde 1798 aus

Spanien geholt, von Perrault de Jotemps, Fabry und Girod weit übertroffen. Hier ist die erste Grundlage zur Beurtheilung der Wolleigenschaften, des Wollhaares vorzüglich, der Ursachen seiner Form, Kräuslung, Feinheit rc. des Einflußes der Haut insbesondere gegeben [69]).

Gegen diese Theorie von der Wollbildung haben sich aber mit Grund in Deutschland Eble, Thaer jun. und die Majorität der betreffenden Sektion der Versammlung zu Doberan erklärt.

Das Sortiren der Vließe und ihrer Theile beschreibt Stumpf (1785) schon recht gut (Pragm. Geschichte p. 53), und das Verfahren, den Schweiß bei den Schafen vor dem Scheeren zu erregen, wird von Tessier für gut erklärt und bekanntlich in Spanien, Frankreich und Sachsen rc. praktisch geübt.

Fürst Lichnowsky erhält 1818 für den österreichischen Zentner Wolle 316 fl. C. M., und behauptet, fortwährend Veredlungszunahme zu bemerken; auf der gräflich Reibersdorfer Schäferei in Sachsen erhält man 322½ fl. pr. Ztr., zu Klipphausen 405 fl. (1819), zu Rambouillet für einen Kilogram 5 fr. 97 Cent. — Daß der Preis bis zu 500 fl. stieg, wird oft angegeben (nur nach der Pelzwäsche). Nach der Preiszusammenstellung von Ternaux (bei Elsner) kostete 1827 sächsische allerfeinste Wolle der Zentner 765 G. rh. (1700 fr. = 765 fl.).

Im achtjährigen Durchschnitte kostete der Zentner Wolle in England 178 fr. 47 kr. (Hlubek). Mechanikus Schirmer in Wien soll den ersten Wollmesser (ein Wiener Zoll in 8200 Theile geth.) erfunden haben (Elsner). Der Wollmesser (Cirrhometer) von dem Londoner Optiker Dollond (1811) (ein Grad 1/10.000 engl. Zoll) und Gravert, Voigtländer, Köhler (1823) und Pilgram sind zu erwähnen.

Trotz aller Gelehrsamkeit bringt der Kameralist Sturm 1812 doch noch keinen zusammen (l. c. p. 21).

Der Wollvergleicher von B. v. Podstazky in Mähren!

Thaer's — Kleinertscher Wollmesser, Gravertscher Kraftmesser mit Federkraft, Jeppe's Kraftmesser mit Gewicht. Hofmann'sche Wollwaage.

Wie sich österreichische Edelschafe durch Reichwolligkeit schon

sehr bald auszeichneten, ward von uns schon erwähnt, und die Heerdenbesitzer Graf Mittrowsky von Großherrlitz (früher Graf Wrbna) und Fürst Lichnowsky sind durch ihre Heerden in Schlesien und Mähren hiedurch berühmt geworden. Man ist aber in den letzten Dezennien von der einseitigen Züchtung nach Feinheit ganz zurückgekommen.

Die erste bessere Erörterung der Wolleigenschaften gibt Sturm (Über die Schafwolle. Jena 1812 p. 20), und man begann immer mehr einzusehen, daß ein tieferes Eingehen hier nöthig sei.

Noch um 1835 konnte von einem Höhepunkte allzufeiner (spinngewebeartiger) Wolle, die Elsner und Haumann so sehr empfahlen, die Rede sein. Zehn Jahre später konnte man eher von zu großer Vergröberung reden, und das Faltenunwesen blieb annoch im Flor [70]). v. Ehrenfels hat das Verdienst besonders auf die Wollarmuth der rein spanischen in Sachsen (von 1765) durch fehlerhafte Züchtung hingewiesen zu haben, und bereits 1822 konnte man von Verbesserung des Übels theilweise sprechen. Rochsburg hatte den wankenden Ruf der Sachsen damals gerettet, und v. Ehrenfels zog von dorther die schönsten Stammhalter nach Österreich [71]).

„Soll ich meine Rasse unter sich selbst fortpflanzen? oder edle Stammthiere aus anderen Rassen einmischen?"

Diese Fragen stellte sich Ehrenfels vorerst, und wenn er auch durch seinen Mittelweg zwischen gezwirnten und glattwolligen Schafen, durch das Gewässerte wenig begründet die Gegensätze zur Bildung der rechten Harmonie hervor zu rufen bestrebt war, so wirkte er doch mit großem Erfolge auf die Vermeidung der Überbildung durch Einseitigkeit des Planes und der Vergröberung durch zu große Verallgemeinung desselben hin.

Die Klässifikationen der Wolle waren häufiger besser als die der Wolleigenschaften selbst.

Die altspanischen:

Refina,

Fina,

Terčera und

Čaydas

konnten nicht befriedigen. Schon 1808 klassifizirte v. Ehrenfels die edlen Eigenschaften eines Rasseschafes nach folgender Rangordnung:

1. Feinheit,
2. Länge,
3. Menge der Wolle,
4. Körperfigur,
5. Mastfähigkeit [72]),

und der Wollkonvent stellte die Eintheilung in:

Super-Electa,
Electa,
Prima,
Secunda,
Tertia und
Quarta fest.

J. Ph. Wagner, ein trefflicher Wollkenner, hatte schon 1820 unter Thaer's Bevorwortung in die Interessen der Wollkäufer, Fabrikanten und Produzenten Ordnung und Klarheit zu bringen gesucht, und nächst dem Konvent viele Verdienste hierin gewonnen. Aber so sehr zum Sachverständniß nöthig eine genaue Terminologie bezüglich der Wolleigenschaften war, so muß doch gestanden werden, daß sich viele Willkür, Ziererei und hohle Wortmacherei nach und nach einmischte. Clauß zählt 40 derartige Eigenschaften auf, und wenn alles zusammen genommen wird, so steigt die Zahl noch viel höher. Vernünftige Schafzüchter eiferten auch bald gegen diese undurchdringliche Schutzwehr der Wollsortirer und Wollhändler. Man wollte Klarheit! Jeppe's Arbeiten hierin, so wie seine Wollenprobecharte (von 1830 schon) sind rühmlichst bekannt. Seinen Bemühungen, so wie jenen Okels und Waniek's ist es unter Beihilfe von Ochsenbauer, Thaer jun., Heinrich ꝛc. gelungen, die Versammlung der Land- und Forstwirthe zu Breslau zur Aufnahme der schon oft angeregten Revision und Bestimmung einer Wollterminologie zu bewegen.

Selbst hier aber, und noch im folgenden Jahre zu Grätz war die Einigung schwierig. Indessen hatte Jeppe hierin, so

wie in Wollprobensammlungen, Wollkabineten und Probesammlungen das Höchste geleistet [73]). (E. Kunitz in Dresden!)

Lange, feine Wolle blieb bis 1817—19 im höchsten Werth und Preise und vielseitigster Anwendung. Daneben gab es indessen doch auch ausgezeichnete kurzwollige Stämme (Negretti, B. Geißler in Mähren, Schnetzer in Sachsen! Sieh oben), wenn gleich die Absicht, lange und feine Wolle vor Allem zu ziehen, der Veredlung durch Kreuzung ursprünglich kurzwolliger Merinos mit den längerwolligen Landschafen, so wie der Stallfütterung zu Rochsburg zu Grunde lag.

Durch Thaer wurde seit 1820 die kurze Wolle wieder bevorzugt, zumal die Fabrikation durch Maschinenverbesserung sie besser zu verwenden gelernt hatte. (Übertreibung in der Lehre vom Stapel!) Endlich trat Ehrenfels mit vieler Tiefe, wenn auch einiger Pruderie dabei auf, und suchte das verlorne Escurialschaf, das ihm zwischen dem Elektoral und Negretti in der Mitte zu stehen schien, ein Produkt ohne sächsische Überbildung und mährische Vergröberung. — Vorzüglich im zweiten und dritten Dezennium unseres Jahrhunderts war, man kann sagen, ein eigener Wollwaschgeist in die Schafzüchter gefahren. Die Waschwurzeln der Levante kamen, die Preis- und Heckschstraßerischen Waschmittel betäubten marktschreierisch die gesunde Vernunft, die Kräuterhändler aus Pesth überschwemmen Ungarn mit solchen Geheimmitteln und Wurzeln; dazu kamen Petri's Schaffettlauge und Mehlwäsche, die Thon- und Talkwäsche, die Spritzwäsche und warme Wäsche, bis endlich die Naturwäsche neben der Einweichungsmethode (André) den Preis behielten. — Barthel's Methode! (1838.) 1818 wird die rad. Saponar. aegypt. in Brünn als vorzügliches Wollwaschmittel empfohlen. Gypsophila Struthium! (André — Ökon. Neuigk. 1818.) Dazu kamen die Saponaria officinalis, Gypsophila fastigiata, paniculata, altissima, arenaria etc. und viele andere meist Saponin enthaltende Pflanzen.

Sehr schöne Schafwaschvorrichtungen werden zu Polna (Czaslauer Kreis) von Leykam gerühmt (1819).

Noch bis auf die neueste Zeit her werden in Frankreich und Spanien die Schafe selten vor der Schur gewaschen. In

einem trefflichen Schriftchen hat der gediegene Kahlert (1842) eine Geschichte der Wollwäsche und dazu eine gesunde Theorie zugleich geliefert, ein Werkchen, dergleichen Mehrere in anderen Zweigen die Abfassung einer Landwirthschaftsgeschichte sehr erleichtert haben würden.

Die uralte römische Manier, Schafe einzuhüllen, ward hin und wieder neuerdings versucht, und Tessier will nach Versuchen, indem er Schafe 1 Jahr lang in Leinwand eingenäht ließ, die Wolle merklich feiner und weißer gefunden haben [74]), was freilich widersprochen ward und bald keine Nachahmung mehr fand.

Die sonst so stark angefochtene Doppelschur findet noch bis in die neueste Zeit bei grobwolligem Vieh häufig statt. So besonders in Schlesien, im Hannoverschen, Meklenburg 2c. Eine besondere Berühmtheit erhält die schlesische edle Wolle durch ihre Sanftheit. Viel Streitens erregte die allerdings geistreich begründete Idee der zwei- und dreimaligen Schur pr. Jahr, welche v. Ehrenfels 1830, durch den Fabrikanten Moro unterstützt, dem hochangesehenen Schafzüchterverein zu Brünn vorlegte, und welche Petri so lebhaft unterstützte [75]).

Wie so oft und immer mit Recht entschied auch hier der ökonomische Haushalt, die Schwierigkeit der Lammung, die Wäsche, Unnatur, vermehrte Schurkosten u. dgl. (Koller, von Bartenstein) dagegen. Bourgeois, Profig, u. A. machten Versuche darin. (Sieh Hlubek l. c. p. **429**.)

Von besonderer Bedeutung bezüglich der Wollsortirung und des Wollhandels waren John Lucook's und Wagner's einschlägige Schriften. Wie sehr indessen die Herrschaft der Wollsortirer im Züchtungswesen vom Übel war, beleuchtete E. André (1841).

Wollhandel.

Bis in's Ende des 18ten Jahrhunderts stand die deutsche Wolle der englischen und spanischen weit nach; nur Brandenburg, Sachsen und Schlesien, dann Hessen lieferten ein etwas erträgliches Produkt.

Anders ward es, wie wir gezeigt haben, nach Einführung der Merinos in Sachsen. Friedrich II. Ausfuhrverbot der Wolle zu Gunsten der Manufakturen lähmte den Aufschwung in Preußen.

Die Züchtung edler Schafe hob sich erst am meisten nach dem Kriege von 1814 an, insbesondere in den 20er Jahren, als man bessere Kenntniß in ihrer Haltung hatte, als die Getreidepreise nieder standen, Futterkräuterbau und Kartoffelbau wuchsen, und die Wolle hoch im Werthe stand. Für Deutschland begann erst 1804 der Wollhandel von Wichtigkeit zu werden, für Sachsen von 1794 an (Elsner).

Sachsen und Schlesien treten an die Spitze, ihnen folgen Hanover, Braunschweig, Paderborn, Lippe-Detmold, Kurhessen und Würtemberg; in andern Ländern waren der größeren Vertheilung des Grundeigenthums halber die Fortschritte unerheblich. Auch paßte das Merinoschaf nicht in die Marsch- und Haidegegenden des nördlichen, wie in die Moos- und Hartwiesengegenden des südlichen Deutschlands (Baiern).

Engländer (1833) lernen in Leipzig das Wollsortiren, kaufen Merinos und ziehen nach Australien, Zufuhr von da, Kunstfertigkeit der Fabrikanten, aus mittelfeiner Wolle scheinbar sehr feine Tücher herzustellen, größere Konkurrenz, Überhandnehmen der Baumwollstoffe und bessere Bodenbenützung drückten die Schafzucht, dazu noch Kammwollfabrikate!

Man nahm früher an, daß edle Schäfereien alle 3—4 Jahre ausstürben, zumal in nassen Jahren (wie 1816!) — aber man kam nun zu viel größerer Vollkommenheit der Zucht.

Bedeutender Handel mit edlen Schafen nach Rußland, Schweden, Frankreich, Australien, weniger nach Nordamerika!

Nach Terneaux Zusammenstellung der Wollpreise hob erst 1816 sich die feinste sächsische Wolle über französische und spanische — das Kilogramm galt 23 Franks; im Jahre 1827 schon 34 Franks.

Indessen ist ausgemacht, daß alle übrigen europäischen Länder mit Asien, Afrika und Australien nicht so viele Wolle ausführen (1843!) als Deutschland allein (v. Gülich l. c.).

Hauptmärkte waren Breslau, Leipzig, Berlin und Braunschweig, für Süddeutschland Augsburg (und Straßburg) (vergl. Elsner's Schriften hierüber).

In Österreich ist Wollproduktion besonders stark in Schlesien, Böhmen und Mähren; sie wurde in den 20er Jahren besonders gefördert durch das Zollgesetz von 1817, welches im Sinne des von Kaiser Joseph schon eingeführten Prohibitiv-Systemes den entstandenen Wollmanufakturen kräftigen Schutz verlieh.

Indessen bewog der bedeutend starke Schleichhandel, wie auch wohl der Wunsch, den Eifer der Fabrikanten durch fremde Konkurrenz mehr anzuregen, den Tarif im Jahre 1833 etwas zu mildern. Mähren war die Stammschule für Edelschafzucht in Österreich.

Die den Engländern eigene Zucht und Veredlung lang und schlichtwolliger Schafe, äußerte auch bald ihren Einfluß auf die Wollenmanufakturen selbst, von denen jene, die kurze krause Wolle verarbeiten, immer mehr zurückgingen, jene für lange Wolle aber in den Vordergrund traten, zumal endlich auch das Kämmen dieser Wolle mit Maschinen eingeführt ward. Doch blieb auch hierin der Kontinent nicht zurück, so wie überhaupt dieser und Deutschland insbesondere seinen mühsam erworbenen Ruf der feinsten Wollproduktion sich forterhielt.

Demnach führte das Ausland verhältnißmäßig zur Verarbeitung des eigenen Materials nur wenig ein, und wenn man im Jahre 1830 den Import fremder Wolle auf etwa 30 Millionen Pfund schätzte, so war doch das Gewicht der in Großbritanien selbst erzeugten 147 Millionen.

Hat ja noch in neuester Zeit (1846) die allgemeine Zeitung nachgewiesen, daß fast die Hälfte Schottlands unkultivirt, aber kulturfähig, dem Schaftrieb anheimgegeben sei! (sieh auch M'Culloch statistical account of the brittish Empire Vol. II. p. 49 sec. Gulich l. c.)

Leeds war der Hauptmanufakturplatz für kurze, wie Halifax und Bradford ꝛc. für lange Wolle.

Stand indessen auch Deutschland unter den Wolle nach England exportirenden Ländern oben, so steht es leider auch an derselben Stelle in der Reihe der von England Wollenzeuge und Garn erhaltenden Staaten.

Warum hat hier die Industrie nicht den Rohproduzenten unterstützt?

Wie keinen anderen Industriezweig hatte Kolbert die Wollenmanufaktur begünstigt, und in der That war die Ausfuhr der wollenen Stoffe für Frankreich bis auf die Revolution die wichtigste geworden. Nur schwer hob sie sich wieder im Frieden, namentlich erst in neuerer Zeit zumal in aus gekämmter Wolle hergestellten Zeugen, die hier ihre größte Vollendung fanden.

Wie sehr übrigens der Import der Wollen aus Australien und Südamerika zunahm, zeigen z. B. die Listen aus den ökonomischen Neuigkeiten von 1833 p. 72 und 1842 p. 296, wonach die Einfuhr nach England betrug:

	1832		1841	
Aus Australien	10.483	Ballen —	52.367	Ballen,
„ Südamerika	2.445	„	46.924	„
	12.928	„	99.291	„

also Zunahme um 86.363 Ballen!!

Indessen hatten sich gegen Ende der 30er Jahre die Klagen über den Verfall der Schafzucht immer mehr gehäuft, und der Grund ward zunächst in überhand nehmender Wollarmuth bei Überfeinerung mit Schüttervließen gefunden. (E. André, die Züchtung des Edelschafes. Prag 1842.)

Lengerke gibt in seiner Statistik (von 1841) die Zahl sämmtlicher Schafe der deutschen Bundesstaaten auf 24 Millionen an, auf eine □ Meile also 2077 Schafe und auf 1000 Menschen 630 Stück. Steigende Bevölkerung und bessere Benützung des Bodens anstatt zur Weide, geringere Produktions- und Fabrikationskosten der Baumwolle werden die Schafzucht in stark bevölkerten Ländern — außer da, wo sie des Fleisches halber vorzüglich getrieben wird — immer mehr einengen, trotz aller Fortschritte der Produzenten und Wollhändler.

Nach Malchus, Dieterici, Hlubek und Andern zählt man

			bei einem Gesammtbestand von
in Sachsen	473.600	veredelte Schafe,	584.000 Stück
„ Preußen	10,800.000	„ „	16,200.000 „
„ Österreich	18,000.000	„ „	30,000.000 „
„ Italien	3,900.000	„ „	6,500.000 „
„ Spanien	5,000.000	„ „	13,000.000 „
„ England	11,000.000	„ „	44,000.000 „
„ Frankreich	5,000.000	„ „	35,000.000 „
„ Rußland	1,000.000	„ „	60,000.000 „
„ Dänemark	22.000	„ „	1,300.000 „
„ Türkei			14,000.000 „
„ Deutschland ohne Österreich und Preußen			9,000.000 „

Ziegenzucht.

Wo die Wälder verschwanden und die Quellen versiegten, wo nur mehr spärliche Bergbäche rauschen, dürres Felsengras und stachliches Gestripp die Berghalden überziehen, kurz auf den Ruinen einer ehemals üppigen, nun durch die Vexationen der Civilisation und Bodenkultur zerstörten Naturvegetation, da gedeiht noch prächtig die Ziege, der Nachzügler aller solidern Viehhaltung, der immer noch guten Ertrag gewährt, wo kein Rind oder Pferd mehr gute Bedingungen seines Fortkommens findet. Ziege, Esel und Maulthier sind deshalb auch die Hauptthierarten, welche in den ausgebrauchten und öden Gegenden des mittleren Asiens und des größten Theils von Südeuropa die dort wohnenden Völker erfreuen. Freilich sind auch noch Gegenden dort, wo edle Rindvieh- und Pferderassen — letztere zumal — sich finden, aber spärlich und niemals in größeren Massen. — Man hat um so weniger Grund, an der Abstammung der Hausziege vom persischen Paseng (capra ægagrus) zu zweifeln, als man auf den kleinen, dürren und oft unbewohnten Inseln des griechischen Archipels schon verwilderte Ziegen findet, auf die man dort Jagd macht, welche durchaus dem Paseng Persiens, und welches Land wäre öder und mehr entstellt worden durch die Verheerungen der

Völkerkultur seit den großen Perioden der Zeiten, von welchen die Zendschriften sagen, bis jetzt? — welche der Bezoarziege ganz ähnlich ist, die, wie wir nicht zweifeln, schon Homer in den wilden Ziegen seiner Zeit beschreibt.

Schon 1768 wurden Angoraziegen im Churpfälzischen eingeführt, indem man fünf Ziegen und zwei Böcke nach Dosenheim an der Bergstrasse brachte. (Schriften der ökonom. Gesellschaft zu Lautern 1771 und deutsches Museum 1778 p. 99.)

Sie kamen später in den Odenwald, und zuletzt nach München! Auch in Österreich wurden solche Ziegen schon im 18ten Jahrhundert eingeführt, desgleichen ins Ansbachische. (Einführung der Angorakaninchen in Thüringen 1780er Jahre!)

1812 werden Ziegen aus Indien in Schottland eingeführt, desgleichen 1819 nach Frankreich in die Schule zu Alfort. Es galt, Kaschmirziegen zu bekommen.

Daß die Gewinnung von Flaum der Kaschmirziegen in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts sehr viel Lärm machte, muß hier erwähnt werden. Auch der Flaum der gemeinen Ziegen ward sehr empfohlen, und Versuche wurden allenthalben damit angestellt.

Die Herren Ternaux und Joubert brachten thibetanische Ziegen (Kaschmirziegen) 1819 nach Frankreich, und ließen einen Theil davon in den nordöstlich von Toulon gelegenen Gebirgen, unter Aufsicht des Herrn Aiquillon. Bald zog man aber ein kälteres Klima vor, und brachte sie in die Nähe von Paris (1820 und 1821). v. Spek erklärte aber schon 1826 jeden Kreuzer dafür für verloren.

Wallner bringt 1824 Kaschmirziegen nach Wien. Soweit die landwirthschaftlich geographisch-historischen Verhältnisse; was die Ziegenzucht für eine wissenschaftliche Fortbewegung in der Zeit erfuhr, ist unerheblich, und werden wir ebenso wenig hier, wie bei der Schweinezucht, bei der Zucht der Hühner und Gänse, die treffende Literatur, weniger des Stabilen darin halber, als aus dem Gefühle der Achtung für unsere viel höheren Aufgaben mustern und auf den ohnehin geringen doktrinellen Fortschritt verweisen.

Schweinezucht.

Wenn wir die Ziege einen Nachzügler landwirthschaftlicher Thierhaltung genannt haben, so müssen wir das Schwein aus ähnlichen Gründen einen Vorläufer desselben heißen, so wie dies zunächst die Geschichte uns zeigt. Einstimmig reden alle Reisende von der Unzahl wilder Schweine an der Mündung des Euphrat und Tigris, an den weitaus Sümpfe bildenden Ufern dieser Flüsse, wo sie im Röhrichte und Strauchwerke willkommenen Aufenthalt finden. Wenn nicht allein dort, sondern auch an anderen ähnlichen Lagen des wärmeren Asiens sich viele Wildschweine finden, so ist doch gewiß, daß sie dort der beständigen Wärme halber besser gedeihen konnten, als irgendwo sonst in Europa. Haben nun die von Mittelasien auswandernden Völkerstämme das Schwein gezähmt mit nach Europa gebracht, oder fanden sie es allenthalben in den Wäldern desselben, und begannen es zum Hausthiere zu machen — genug, kein anderes Thier diente so sehr, um Völkerneigungen besonders zu charakterisiren, als dieses; und während Ägypter, Araber, Syrer und Hebräer insbesondere das Schwein verschmähten, ward es bei den Griechen und Römern sehr hoch gehalten, und bildete die beliebteste Thierart germanischer Völker. Immer auch war ihr Werth um so höher, je barbarischer selbst noch die Völker, wie weiland Eumäos von Ithaka zeigt, und wie die vielen Strafen der germanischen Gesetzbücher, mit denen sie den Sauhirten zu achten und zu sühnen geboten, beweisen. Und ist nicht noch jetzt das ungarische Schwein, das friesisch-angelsächsische, das böhmische und vorzüglich das baierische so merkwürdig, zunächst auf diese Völker selbst beschränkt, ohne durch Boden und Klima ihrer Länder besonders verändert worden zu sein, obgleich beide dort sehr verschieden sind?

Die Gefräßigkeit und Verdauungskraft des Schweines, seine außerordentliche Mastfähigkeit, sein schnelles Wachsthum, seine sehr starke Vermehrung, seine Eigenschaft, Alles, oder doch sehr vielerlei zu fressen — das Alles bildet die Summe trefflicher Vorzüge, welche die Schweinehaltung und Zucht zu lohnen versprechen.

Das Mutterschwein wird schon mit 8—9 Monaten hitzig, geht 115 Tage durchschnittlich trächtig, und wirft 6—14 Junge oder Ferkel, welche 6—8 Wochen saugen. Selten hält man Zuchtschweine 12 Jahre lang, obgleich sie an 20 Jahre leicht alt werden, denn ihr Fleisch wird mit dem Alter schlecht; doch aber erreichen sie erst mit 3—7 Jahren ihre vollste Fruchtbarkeit. Alles Lehren, die in alten Zeiten den angelsächsischen Schweinhirten so gut und besser vielleicht, als jetzt, bekannt waren.

Bienenzucht.

Recht passend zum Vergleiche steht neben dem Seidenbaue die Bienenzucht. Wie jener (sieh unten) nur bei fortgeschrittenem Ackerbau, industriöser und dichter Bevölkerung sich einer besonderen Aufnahme erfreut, so sinkt diese notorisch bei denselben Verhältnissen herab, wohl nicht in sinnreicher Veredlung der zahmen Zucht, aber sicher bezüglich der Ausdehnung und des großartigen Betriebes. Zwar ist begreiflich, daß die Trennung christlicher Sekten von der Mutterkirche, welche mit größerem Pompe althergebrachte Gottesverehrung feierlicher zu üben pflegte, daß die Zeiten der Reformation einen geringen Wachsverbrauch einführen mußten; auch ist einleuchtend, daß bei größerer Mannigfaltigkeit spirituöser Getränke der altherkömmliche Meth, zumal nach Einführung des Rohrzuckers, außer Gebrauch kam; aber doch erklärt All' dieses noch nicht die so bedeutende Abnahme dieses, fast müheloſen Nebenzweiges des landwirthschaftlichen Gewerbes in Ländern, die ehedem so reich daran waren. Es scheint, die Bienenzucht weicht vor der Civilisation, und in der That ist sie jetzt nur mehr in großartigem Betriebe in der Berberei, der Türkei und Griechenland, in Rußland, Polen und Litthauen ꝛc., wo ausgedehnte Wälder oder Gestripphaiden das Land bedecken. Seit der Zeit der Reformation sind wir immer reicher an der „honigliefernden" Literatur geworden, die sich beeifert, die wilde Bienenzucht von Wäldern und Haiden in die zahme überzuführen, und weiteren Fortschritt bezielt. Nahe an 200 einzelne Werke zählten wir bis auf die neueste Zeit über Bienenzucht, und es ist kein Zweifel, die Bienenväter schwärmen gern im Gebiete un-

schuldiger Schreibseligkeit. So weit deutsche Geschichte reicht, war Honiggewinnung ein Haupterwerbszweig der Freien, den sie durch Unfreie — Zeidler — cidelarii ausüben ließen.

Die Gesetze der Gothen und Bajuvarier sorgten für Sicherung der „Zeidlweide", und der große Karl ließ schon halbzahme Bienenzucht auf seinen Gütern treiben. Aber die Kultur schritt vorwärts, der Forst ward gebannt, der Art ein Maß vorgeschrieben, die Waldbäume wurden einer Zucht unterworfen, den Immen aber die „Zeidelweide" verkümmert. Die Zeidler wurden den Waldbesitzern dienstbar. Vorzüglich und um so mehr kam die zahme Bienenzucht, namentlich bei den Klöstern, in Aufnahme.

Weitere Beengung ihrer Gerechtsame und die Forderungen der fortschreitenden Zeit drängten immer enger die Zeidler zusammen und vereinigten sie endlich in größere Gesellschaften — eine Zunft bildeten sie längst, die sich selbst mit kaiserlichen Privilegien zu verschanzen wußte. So erhielt der älteste und ausgedehnteste Zeidlerverein von Nürnberg schon 1350 von Karl IV. seine Privilegien und gab seine Zeidlerordung. Über alle Zeidler stand dort ein Oberrichter (Butigler), unter ihm der Zeidelmeister, der zu Feucht seinen Sitz hatte, die Versammlungen leitete und Recht sprach. (Nürnberger Lebkuchen!)

Auch im Brandenburg-Kulmbachischen existirte eine Zeidlergesellschaft, die im Jahr 1398 vom Burggrafen Johannes mit Privilegien versehen ward.

Ebenso entstand eine sehr beliebte derartige zu Hoierswerda (1558), und die berühmte von Muskau (1648), wie ähnliche in Brandenburg und Franken. Auch nahmen sich später die Regierungen der Bienenzucht an, was immer ein schlimmes Omen für ihren Zustand war; denn nur bei sehr viel Sachkenntniß und Vorsicht mische sich der Beamte erfolgreich in Dinge landwirthschaftlichen Betriebes, sonst aber macht büreaukratisches Dreinfahren bei mangelnder Erfahrung in der Regel solchen Kulturzweigen vollends den Garaus. Unter ihrem Schutze nun entstanden statt der Zeidlereien eigene Bienengesellschaften in Brandenburg, in Franken, der Lausitz und in der Pfalz, bildete sich in Sachsen eine Bienen-Aktien-Gesellschaft, erhob sich in Österreich eine öffentliche Schule für Bienenzucht (1770 bei

Wien), wurden Bienenmeister angestellt (wie in Baiern), und wurden Bücher über Bienenzucht verfaßt.

Dieser große Eifer verfehlte auch nicht, die tüchtigsten Fortschritte für die zahme Bienenzucht anzuregen. Schirach, Pastor zu Kleinbautzen, kann vor Allem als Reformator derselben in der Mitte des vorigen Jahrhunderts betrachtet werden. Epochemachend wirkte die Entdeckung Schirach's, daß die Bienen auch künstlich durch Vergrößerung der Zelle eine Königin aus einer gemeinen Larve machen könnten, was Veranlassung zur freilich wieder verworfenen Lehre von den Ablegern ward. Wirksamer ward für die zahme oder Schwarmbienenzucht des Engländers Gedde Erfindung der Magazin-Wirthschaft (1721), die verbessert von Palteau in Metz (1756) und Madame Vicat aus Lausanne erst um die Mitte des 18ten Jahrhunderts die Aufmerksamkeit deutscher Bienenväter auf sich zog, dann aber auch von ihnen sehr verbessert wurde (Eyrich, Schirach, Christ, Riem). Übrigens wird eine uralte Kastel-Magazin-Bienenzucht von Illyrien angegeben (Hlubek).

Hornbostl entdeckte zuerst, daß die Bienen das Wachs aus einer bestimmten Anzahl von Leibesringen ausschwitzen. Christ klärte die Lehre von den Raubbienen und der Befruchtung auf. Wilhelmi bewies den Nachtheil des leeren Raumes in Bienenstöcken, die Konsumtion des Honigs im Winter ward zu verhindern gesucht, das Vereinigen der Stöcke erzielt, und Hilfsfütterung vorgeschlagen.

Eine der übelsten Seiten menschlicher Thorheit und Schwäche ist aber die längste Zeit hindurch über alle Untersuchungen, die Bienenzucht betreffend — im 18ten und selbst einem Theile des 19ten Jahrhunderts geschwebt, und hat alles klare Urtheil verdunkelt und den ruhigen Verstand umhüllt — Empfindelei nämlich, ein mattherziges Sensibiliren — bis auf die Zeiten Morelot's, Ramdohr's und v. Ehrenfels, von wo an erst ruhige Beobachtung begann.

Neuere Führer in der Bienenzucht sind Radlkofer, Franke u. A. — Dzierzon vor Allen!

Seidenzucht.

So lange die mittlere und neuere Landwirthschaftsgeschichte, selbst in Mitteleuropa, eine Literatur kennt, so lange schon nimmt der Seidenbau darin einen nicht eben kleinen Raum ein. Um 560 n. Ch. nach Konstantinopel, 1130 von Griechenland nach Sicilien, um 1440 nach Frankreich gebracht und da unter Sully und Heinrich IV. (1589 bis 1610) sehr befördert wuchs der Seidenbau in Europa zu einer außerordentlichen Bedeutung an, so zwar, daß alle nördlichen Länder bestrebt waren, diesen mit Beschäftigung so vieler Hände zumal verbundenen Kulturzweig bei sich einzuführen.

In Deutschland vorkommend nennt schon die Äbtissin Hildegard († 1130) den „Moulbeerboum," aber Behufs der Seidengewinnung pflanzte erst Dr. Libavius (Liebauf) zu Rothenburg 1599 den Maulbeerbaum, und die Brandenburgische Prinzessin Elisabeth Magdalena beschäftigte sich ebenfalls um diese Zeit mit der Seidenwürmerzucht.

Um 1603 übersetzte Rathgeber in Würtemberg Ol. de Serre's Werk, wodurch man, wie es scheint, zunächst auf Einführung der Seidenzucht gerieth. Herzog Friedrich legte deshalb bei Neustadt eine Plantage an, und noch mehr geschah vom Churfürsten Johann Philipp von Mainz auf Becher's Einschlag, der nicht minder in Franken und im Österreichischen thätig war, und zu Feldsberg eine Plantage für den Fürsten Karl v. Lichtenstein errichtete. Auch bewirkte er, daß Churfürst Karl Friedrich von der Pfalz bei Heidelberg an 20.000 Maulbeerbäume pflanzen ließ. Französische Flüchtlinge thaten Ähnliches in Brandenburg (Potsdam), und Daniel Kraft in Sachsen (1676), wo 1746 die Leipziger Plantage angelegt wurde, welcher bald an 13 andere folgten. Auch in Baiern ward durch den Italiener Lucas von Uffele ein großartiger Versuch gemacht; eine Seidenbaugesellschaft bildete sich, Bäume und Eier wurden aus Italien bezogen, das Ganze endigte aber mit großen Prozessen und noch größeren Verlusten. In Steiermark ward eine öffentliche Lehranstalt für den Seidenbau bei Gratz errichtet.

Zu derselben Zeit, als Heinrich IV., König von Frankreich, den Seidenbau und die Seidenfabriken in seinem Lande in Flor brachte, suchte auch Jakob, König von England, angeregt durch den Nutzen, den Frankreich durch den Betrieb des Seidenbaues genoß, ein Gleiches zu thun, und den Seidenbau in England einzuführen. Die Pflanzung der Maulbeerbäume wurde aufs Nachdrücklichste empfohlen, indeß ohne allen Erfolg, wie die Geschichte angibt. — Erst 1820 nahm die Sache eine andere Wendung, da kleinere Versuche genügend bewiesen, daß in England die Maulbeerbäume eben so gut fortkommen, wie in Frankreich.

Es bildeten sich Aktien-Gesellschaften, die sehr bedeutende Quantitäten von jungen Maulbeerbäumen herbeischaffen und in England und Irland ausgedehnte Pflanzungen anlegen ließen. — Besser ging es früher mit Herstellung der Seidenfabriken, wozu man die rohe Seide aus Italien bezog. Schon 1629 waren ihrer so viele, daß man die Seidenarbeiter von London und der Umgegend in Zünfte theilen mußte; 1661 betrug die Zahl der Mitglieder schon über 40.000. Am meisten zur Emporbringung der Seidenfabrikation in England trug der 1685 in Frankreich ergangene Widerruf des Ediktes von Nantes bei, wonach viele der geschicktesten Seidenarbeiter nach England auswanderten und hier die Maschinen nach und nach so vervollkommneten, daß die englischen Seidenstoffe höher im Preise standen, als die italienischen.

Auch in Schweden fand die Seidenzucht Anklang, in Stockholm und der Umgegend wurden viele Versuche angestellt, die zur Folge hatten, daß die Überzeugung sich feststellte, auch hier könne gute Seide gewonnen werden. Dieser zufolge wurden Maulbeerbäume und Samen nach den verschiedensten Gegenden geschickt, und zugleich ein zweckmäßiger Unterricht über die Behandlung mitgetheilt, wonach der Seidenbau sehr im Zunehmen ist. — Die Seide ist eben so gut wie die beste ostindische Seide, läßt sich eben so gut färben, bekommt denselben Glanz und dieselbe Weichheit, und hält, in Betreff der Feinheit und Stärke, jeden Vergleich mit den besten Sorten aus milderen Klimaten

aus, wie dieses die Zeugnisse der k. Handlungsgesellschaft und mehrere Seidenfabrikanten beweisen.

In Rußland geschah die erste Anpflanzung von Maulbeerbäumen in der Ukraine auf Befehl Peter des Großen. Um die Bäume zu benützen, wurde im Jahr 1720 die erste Seidenrauperei angelegt und eine Seidenfabrik errichtet, und 1756 auf Befehl der Kaiserin Elisabeth in dieser Gegend eine Ansiedlung von allerhand aufgerafften Leuten zum Betriebe des Seidenbaues veranstaltet, unter Katharina II. im Jahre 1773 mit 1300 Familien ansässiger Bauern aufs Neue vermehrt, der Seidenbau aus der Ukraine weiter in das Neurussische Gouvernement hieneingezogen, mehreren ausländischen Unternehmern beträchtliche Summen ausgezahlt und nichts gespart, was zur besseren Ausbreitung dieses Industriezweiges beitragen konnte. — Allein trotz aller Anstalten, trotz des beträchtlichen Kostenaufwandes wollte es mit dem Betriebe der Seidenzucht noch immer nicht recht voran. Erst unter der Regierung des Kaisers Paul erhielt der Seidenbau neues Leben. In dem Gouvernement Astrachan und dem gebirgigen Theile der taurischen Halbinsel (Krimm) wurde nun der Seidenbau begründet, und so ausgedehnt als möglich betrieben. Der Privatfleiß der Anpflanzung der Maulbeerbäume wurde durch Belohnungen unterstützt und gefördert, auch wohl durch Strafen in Thätigkeit erhalten. — Im Jahre 1825 ließ Kaiser Alexander des Seidenbaues kundige Italiener nach Rußland kommen, um hier denselben zu betreiben. — In Folge der Aufmunterungen und Belohnungen hat der Seidenbau, besonders am Kaukasus gegenwärtig solche Fortschritte gemacht, daß die Fabriken Rußlands meist mit inländischer Seide versorgt werden können, wobei das Meiste durch die im Seidenbau unterrichteten Soldatenweiber geschieht. In den Jahren 1836 und 37 sind Versuche mit der Akklimatisirung des Maulbeerbaumes in der Gegend von Moskau gemacht worden, die vollkommen gelungen sind, so daß auch dort jetzt Seidenzucht getrieben wird.

In Österreich hat unter allen europäischen Staaten die Seidenproduktion die größte Ausdehnung erlangt. Nach Wiener ämtlichen Angaben beträgt dieselbe 26,880.000 Killogram oder

58,007.680 Pfund Kokons, wovon 13,880.000 Kilogramm oder 24,789.680 Pfund auf die Lombardei, 10,460.000 Kilogramm oder 18,681.560 Pfund auf die venetianischen Provinzen, 1,680.000 Kilogramm oder 3,000.480 Pfund auf Tyrol und 860.000 Kilogramm oder 1,535.960 Pfund auf die übrigen Provinzen des Kaiserstaates kommen. Kein Kulturzweig der Lombardie kommt an Ergiebigkeit in Bezug auf die verhältnißmäßig geringe Bodenfläche und die hiezu erforderlichen Kapitalien dem Seidenbaue gleich. — Nimmt man den Mittelpreis eines Zentners Maulbeerblätter zu 2$^1/_3$ Fr. an, so erhält man für die sämmtlich in der Lombardie verfütterten Blätter einen Werth von 11,340.000 Fr., wonach also nach Abzug der verwendeten Blätter, das Pfund Kokons zu 40 kr. berechnet, 13,047.000 Fr. für die Produzenten übrig bleiben, die Gesammtsumme mithin 24,387.000 Fr. beträgt.

Die Filanden befinden sich in einem nicht minder befriedigenden Zustande. Die Lombardie zählte deren im Jahre 1841 3183 mit 38.600 Kesseln, bei denen 90.000 Menschen fünfzig Tage lang Arbeit fanden. Von 12 Pfund Kokons erhält man im Durchschnitte ein Pfund Rohseide im Werthe zu ungefähr sieben Gulden, wonach sich für sämmtliche lombardische Rohseide, mit Inbegriff von einer Million Gulden für Arbeitslohn, ein Werth von 28,371.000 Fr. ergibt. Die venetianischen Provinzen besitzen 2126 Filanden, welche 2,330.000 Pf. Rohseide liefern. In Tyrol zählte man 1841 nur 778 solcher Anstalten mit 5320 Öfen, in denen 376.650 Pf. Rohseide erzeugt wurde. Am wenigsten das für Seidenbau so trefflich geeignete Ungarn. Mit Einschluß der Militärgränze erzeugte es nur 8560 Zentner Kokons oder 61.800 Pfund Rohseide, welche in 82 Filanden mit 1840 Kesseln abgehaspelt wurden.

Der Gesammtwerth der in der österreichischen Monarchie erzeugten Seide beläuft sich nach statistischen Nachrichten auf 52,510.000 Fr., welche folgendermassen auf die verschiedenen Theile der Monarchie vertheilt werden.

Lombardie mit 30,540.000 Fr., venetianische Provinzen mit 18,218.000 Fr., Tyrol mit 2,595.000 Fr., Ungarn und die Militärgränze mit 542.000 Fr. und das Küstenland mit 210.000 Fr.

Die Totalproduktion der Rohseide belief sich in der ganzen Monarchie 1841 auf 3,939.956 Pfund, wovon ein Drittel oder 1,200.000 Pfund ausgeführt, der Rest aber im Inlande verarbeitet wurde [76]).

Was Weisheit der Gesetzgebung, Freigebigkeit des Staates und Verstand des Fürsten hierin nur immer leisten konnten, das ward durch Friedrich den Großen in der Mitte des 18ten Jahrhunderts für Hebung des Seidenbaues gethan. Allein weder Friedrich's Talent, noch die großartigen desfalsigen Bestrebungen Karl Theodor's in der Rheinpfalz konnten das Grundmittel zur Verbreitung dieses so entschieden nützlichen und wirklich ökonomisch einführbaren Kulturzweiges finden; sie konnten ihn um so weniger populär machen, als sie gar häufig selbst Zwangsmittel nicht unversucht ließen. In Baiern ward um 1781 selbst eine Seidenzuchtdirektion, und 1783 sogar eine General-Seidendirektion eingerichtet. Eine Aktiengesellschaft reihte sich daran. Schon 1797 ging Alles wieder fruchtlos auseinander, als man der Zeit nach erst eigentlich hätte recht anfangen können. Durch Hazzi's und seiner Zeitgenossen Bemühung ward 1821 die Seidenzucht von Neuem aufgegriffen und die Seidenbaudeputation schloß sich 1824 dem General-Komité des damals sehr regen landwirthschaftlichen Vereins in Baiern an. Was diese hier, das wirkte in Preußen Bolzano und Türk, in Österreich Graf Szechenyi, Bathiany, Reichenbach, Gräfin Esterhazy und Della Porta 2c. Die Seidenbaugesellschaft in Regensburg machte bald Aufsehen (1832), aber dieselben Ursachen, welche schon früher allen Versuchen der Art ein ungünstiges Ende verschafften, waren auch jetzt wieder thätig geworden.

Man war wohl in Frankreich und Belgien, auch im südlichen Österreich, aber in Mitteldeutschland kaum gescheidter geworden. Hier hatten Mangel an Ausdauer der Regierung sowohl, wie der Privaten, große Theilnahmslosigkeit an Allem, was Neu ist, befehlshaberisches Thun und büreaukratisches Leiten dieser Kultur, was der entschiedenste Todfeind aller landwirthschaftlichen Unternehmungen ist, neben großen Kosten für ungeschickte Beamten- und Dilettanten-Administration reichlich dazu beigetragen, diesen Erwerbszweig nicht blos nicht beliebt, son-

dern selbst mißbeliebt zu machen. Dergleichen bewirkte auch die Ernennung eines ehemaligen Militärs, wenig erfahren in den Hauptfragen dieses Kulturzweiges und Neuling darin überhaupt, zum k. Seidenzuchtinspektor in Baiern, eine Stelle, dessen Analogon nur mühsam in der Geschichte gesucht und nur etwa in dem kurpfalzbaierischen Land-Bienenmeister gefunden wird, dessen Installirung auch zugleich das Grabgeläute der Bienenzucht im Lande war.

Mit Recht kann von dem rationellen Streben Th. Mögling's in Hohenheim, von des rastlosen Hlubek's Bemühungen in Steiermark mehr erwartet werden, selbst der Frauenverein für baierische Seidenzucht verspricht Etwas, falls ansteckendes Miasma vermieden wird. Berühmt neben den schon Genannten sind ferner als ausgezeichnete Seidenzüchter Bonafous, Dr. A. Hoffmann, dessen größeres Werk zu den gehaltreichsten über diesen Gegenstand gehört — Hout, Kretz u. A. Epochemachend wirkte in der Literatur die Übersetzung chinesischer Seidenzucht von Julien, wie in der Praxis Dandolo's Methode, Levasseur's Apparat zur Bewegung der Hürden und das System von Camille de Beauvais. Nicht weniger als 64 besondere Schriften über Seidenzucht haben wir seit der Mitte des 18ten Jahrhunderts bis auf unsere Tage gezählt.

Fischerei.

Wald, Fluß und See waren es, die in der Urzeit dem Urbewohner, als Fischer und Jäger, die beste Nahrung gaben. Darum auch ist Jagdpflege und Fischerordnung ein älteres Anliegen der Völker als Landbaulehre, und wenn diese im Gesetzbuche sich Raum macht, so beginnen schon jene zu weichen. Als bereits Fluß, See und Teich Regalien waren, begann auch ernstliche Pflege sich um den Wild- und Fischbau zu bewerben, namentlich ward die Fischerei der Seen und Teiche zumal zum landwirthschaftlichen Betriebe der Adjacenten gezogen. Reichs- und Landfischermeister sorgten für regelrechte Pflege des Gemeingutes, besser, wie es scheint, als heutzutage, und Brandenburg, Böhmen, Meißen, Thüringen, Franken und das südliche

Baiern zeichneten sich in der Fischzucht bald aus. In diesen Ländern sorgten schon im 16ten Jahrhunderte die Regierungen durch Gesetze für die Ordnung und Hebung des Fischereiwesens. So in Brandenburg, Sachsen, Meklenburg und Baiern; in Böhmen waren schon so viele Teiche angelegt, daß Balbinus in einer mäßigen Gegend so viele angibt, als Tage im Jahre sind, ja Rudolph II. mußte sogar verbieten, dergleichen weiter ohne höhere Erlaubniß anzulegen. Indessen schon gegen Ende des 16ten und noch mehr im 17ten Jahrhunderte erlitt die Teichfischerei große Abnahme durch die Aufhebung vieler Klöster, denen Fischzucht vor Allem am Herzen lag, und durch die Reformation überhaupt. Um so mehr nahmen sich weiter die Regierungen der wilden Fischerei in Flüßen und Strömen an, und viele Mandate erschienen hierüber (in Sachsen 1604 und 20 ff., in Brandenburg 1670 ff., Österreich 1627, Würtemberg 1614, in Hessen 1657). Erst im 18ten Jahrhunderte indessen begann auch die Wissenschaft sich dieses Gewerbes anzunehmen, nicht minder dauerten die Fischordnungen fort; allein ein sehr natürlicher aber unvermutheter Feind war indessen der künstlichen Teichfischerei erwachsen, der sie mehr in die Enge trieb, als selbst mit den Grundsätzen des höchsten Reinertrages vereinbarlich ist, die sehr wachsende Bevölkerung nämlich, die Noth, Ländereien zu höherem Ertrage mit Feldbau zu gewinnen, endlich das Wasser selbst zur Bewässerung zu nützen. Klöster-Säkularisationen vollendeten den Schlag.

Daß in den ältesten Zeiten nicht sowohl naturwissenschaftliche Hilfe der Fischerei die Hand reichen konnte, läßt sich denken, und in der That waren außer den Verordnungen in Bezug auf Verbot des Fischens mit ungeeigneten Instrumenten zu unrechter Zeit, oder auf allzustörende Weise, dann hinsichtlich der Vernichtung schädlicher Thiere, die Anstrengungen der Fischzüchter nur mehr auf Erhaltung neuer Fischsorten und die Anlage der Teiche gerichtet.

Letztere wurde namentlich bei den Klöstern mit Sorgfalt geübt, und selbst eine sehr eigenthümliche Teichfelderwirthschaft hatte an vielen Orten Platz gegriffen, deren Wesen im Wechsel der flachen Teiche zwischen Trockenlegung mit Frucht-

bau und Fischbesatz bestand, eine auch neuerlich oft empfohlene Wirthschaft. Da man in den Schriften der Römer und der Alten überhaupt viel Treffliches bereits über zahme Fischzucht vorfand, so war es natürlich, daß man auch sie vorerst zu Rathe zog und sie daher öfters herausgab (1534, 1555); es erhob sich auch eine Reihe trefflicher Autoren über diesen Betriebszweig, wie Marschalk, Dubray, Heresbach, Mangold im 16ten und Heinsius, Thilo, Frommann, Stengel v. Cronfels und Stephan v. Schönwalde im 17ten Jahrhundert.

Mästung der Fische, künstliche Befruchtung der Fischeier (Jacobi), Teichfelderwirthschaft, Regulirung des Wasserzuflußes und Reinigung der Teiche (Rohrsense! Teichwässerungs- und Reinigungsmaschine) bildeten die Hauptfragen der Fischerei-Literaten und Züchter noch im 18ten Jahrhundert.

Flemming, Wagner, v. Steinbock, Döbel, Schreber, Kirchmann, Bloch, Jacobi.

Was aber das 19te Jahrhundert darin Neues noch brachte und was aus dem Alten sich erhielt, das mag die mehr doktrinelle Betrachtung selbst zeigen.

---

1) Experiment. Oekon. p. 185.

2) Ahlström's geheime Künste des Schäfers 1733. Schäferkatechismus von Daubenton 1782 und 1795 im Auszug.

3) Ausführlicher Unterricht von der Zucht und Wartung der besten Art von Schafen. Stockholm 1752. A. d. Schw. Neue Auflage. Leipzig 1785.

4) Schäferkatechismus A. d. Fr. Leipzig 1796 p. 96.

5) Schreiber, über ungekünstelte und sichere Verfeinerung aller groben Wolle. Neue Auflage. Hannover 1794 p. 6 sq.

6) l. c. p. 9.

7) l. c. p. 102.

8) l. c. p. 114.

9) Journal de Physique. Fevrier 1774. Nr. 2.

10) Vollständiger Unterricht in der Wartung rc. der Schafe. Erfurt 1799.

11) l. c. p. 11.

12) l. c. p. 167.

13) Versuch einer pragmatischen Geschichte der Schäfereien in Spanien und der spanischen in Sachsen, Anhalt Dessau rc. Leipzig 1785 p. 34.

[14]) l. c. p. 38.

[15]) Versuche einer Beleuchtung und Abfertigung der fortgesetzten Nachrichten des Herrn Amtsverwalters Fink rc. Celle 1788.

[16]) Katechismus der Schafzucht rc. von Daubenton, übers. von Ch. A. Wichmann. Neue Aufl. Liegnitz und Leipzig 1795. Vorrede p. XLIV.

[17]) Elsner, Uibersicht der europ. veredelt. Schafz. 1828 p. 24. (Geutebrük II. p. 387.)

[18]) Lehrbuch der landw. Oekonomie II. p. 57 und 59.

[19]) C. F. Germershausen, das Ganze der Schafzucht aus Beurtheilung und Berichtigung älterer und neuerer Theorien nach Gründen und eigener Erfahrung. 2 Thl. Leipzig 1789—1791.

[20]) Lasteyrie Geschichte l. c. p. 110.

[21]) Traité sur les bétes a laine d' Espagne. Paris, übers. v. Hubbe u. d. Hamburg 1800 und Geschichte rc. p. 169.

[22]) Oekonom. Neuigkeiten 1822 1. und 2. und besonderer Abdruck. Uiber das Elektoralschaf p. 8.

[23]) Anleitung zur Veredlung des Schafviehes. 2. Aufl. Elsner besorgt mit Anm.

[24]) Uibersicht der europ. veredelten Schafzucht. 2 Bd. Prag 1828 u. 1829.

[25]) Elsner, Uibersicht der europäischen verb. Schafzucht 1826 p. 59.

[26]) Mittheilungen aus der Generalversammlung zu Potsdam rc. von Gumprecht 1839 p. 3.

[27]) Einige Bemerkungen rc. Meißen 1832 p. 36.

[28]) Oekon. Neuigk. August 1820. Beilage p. 41.

[29]) l. c.

[30]) Die Züchtung des Edelschafes 1842 von C. André p. 4 sq.

[31]) Oekon. Neuigkeiten 1818 Nr. 1.

[32]) Siehe auch André's Oekon. Neuigk. 1844 Nr. 88.

[33]) Landwirthschaftslehre II. p. 402 vgl. Recherches sur les differentes races des bétes p. M. d. M. Baisse. Paris 1824 und Oekon. Neuigk. 1825 p. 359.

[34]) Oekon. Neuigk. von 1822—28. C. var.

[35]) Das Ganze der Schafzucht. 3. Aufl. p. 128 und 139.

[36]) l. c. p. 222.

[37]) Pictet in der Biblioth. britan. V. übers. als Erfahrung und Beobachtung über die spanischen Merinos. Wien 1808 p. 16.

[38]) Aus weyl. des tit. rc. Gr. v. Harrach rückgelassenen Schriften die Schafzucht nach Grundsätzen und Erfahrungen. Neueste Orig. Ausgabe. Wien 1800 p. 29.

[39]) Annales d' agriculture p. 1. N. XXXIV.

[40]) Uiber die Schafzucht v. Tessier a. d. Fr. v. Witte 811. p. 18.

[41]) Anleitung zur Veredlung des Schafviehes 1815 (v. Elsner 1826 p. 10. 30. 49).

[42]) Uibersicht der vered. eur. Sch. I. p. 27.

[43]) Dekon. Neuigk. 1819 Nr. 59. Daß hier viel gelogen wurde, lag in der Natur der Sache.

[44]) Dekon. Neuigk. 1819 Nr. 10.

[45]) Das Ganze der Schafzucht. 3. Aufl. p. 158. 164. 177.

[46]) l. c. p. 206.

[47]) Uiber die Schafzucht. Berlin 1811 p. 81.

[48]) Tessier über die Schafzucht 1811 p. 85.

[49]) Rationelle Landwirthschaft IV. p. 427 und Germershausen l. c. p. 231.

[50]) Veredlung des Schafviehes p. 82.

[51]) Dekon. Neuigk. 1816 Nr. 1.

[52]) Uibersicht d. eur. edl. Schafz. II. p. 82.

[53]) Mittheilungen rc. von Gumprecht 1839 am Schluß.

[54]) Mittheilungen der k. k. L. G. in Brünn. 1830 p. 41 cf. Hlubek Landw. II. p. 407.

[55]) Thaer, Einleitung in die engl. Landw. III. p. 792.

[56]) Allgemeiner Anzeiger der Deutschen. Maiheft 1809.

[57]) Dekon. Neuigkeiten 1819.

[58]) Uiber die Stallfütterung der Schafe. Leipzig 1818 p. 25.

[59]) l. c. p. 47.

[60]) Tessier l. c. p. 89.

[61]) Uiber Veredlung der Schafzucht insbes. p. 60.

[62]) Anleitung zur Schafzucht. 2. Aufl. §. 17.

[63]) Lehrbuch der Landw. 3. Aufl. 2. Bd. p. 268.

[64]) Anleitung zur Kenntniß rc. p. 61 sq.

[65]) Die Sommerstall- und Hürdenfütterung der Schafe. Leipzig 1842.

[66]) Thaer in den Möglin. Annalen. Bd. 7. p. 57.

[67]) Dekon. Neuigkeiten 1818 Nr. 15.

[68]) Uiber die Schafzucht. Berlin 1811 p. 64.

[69]) Praktische Anleitung zur Erzeugung der veredelten und feinsten Schafwolle von P. de Jotemps rc. a. d. fr. Ilmenau p. 5. 12. 27 et alibi.

[70]) C. Andre's Dekon. Neuigk. 1845. Nr. 91.

[71]) Dekon. Neuig. 1822. 1—2.

[72]) Uiber die Schafzucht p. 23.

[73]) Aemtlicher Bericht der X. Versammlung zu Graz 1846 p. 665 sq.

[74]) Uiber die Schafzucht a. d. Fr. von Witte 1811 p. 106.

[75]) Dekonomische Neuigkeiten 1830 p. 433 und Mittheilung der k. k. L. G. in Brünn. Bch. 18 p. 105.

[76]) Rubens, der Seidenbau rc. Dekon. Neuigk. 1849. Nr. 24.

XIX.

Forstwirthschaft
und
Torfbau.

„Die Forstwirthschaft ist die Tochter der Landwirthschaft, sie hat in Nothfällen die Mutter zu unterstützen, erwartet aber, daß ihr die Landwirthschaft keine Stiefmutter sei.“

(Waldmann.)

[illegible]) Anleitung zur Veredlung des Schafviehes 1815 (v. Wiener 1826 p. 10. Nr. 40).

[illegible]) Übersicht der wirth. etc. Bd. I. p. 27.

[illegible]) Oekon. Neuigk. 1819 Nr. 52. Daß hier viel gefehlt wurde, lag in der Natur der Sache.

[illegible]) Oekon. Neuigk. 1819 Nr. 10.

[illegible]) Das Ganze der Schafzucht. 3. Aufl. p. 158. 164. 177.

[illegible]) l. c. p. 206.

[illegible]) Über die Schafzucht. Berlin 1811 p. 81.

[illegible]) [illegible] über die Schafzucht [illegible] p. 85.

[illegible]) Rationelle Landwirthschaft IV. p. 427 und Germershausen l. c. p. 231.

[illegible]) Anweisung zur Schafzucht p. 82.

[illegible]) [illegible] p. 6 [illegible]

[illegible]) [illegible] II. p. 82.

[illegible]) Mittheilungen [illegible] 1839 [illegible]

[illegible]) Verhandlungen der k. k. [illegible] in Brünn. 1830 p. 41 [illegible] II. p. 607.

[illegible]) Thaer, Einleitung in die engl. Landw. III. p. 792.

[illegible]) Allgemeiner Anzeiger der Deutschen [illegible] 1809.

[illegible]) Oekon. Neuigk. [illegible]

[illegible]) Über die Veredlung der Schafe. Leipzig 1818 p. 25.

[illegible]) l. c. p. 47.

[illegible]) [illegible] l. c. p. 59.

[illegible]) Über Veredlung der Schafzucht [illegible] p. 60.

[illegible]

[illegible]) Anleitung zur [illegible] p. 61 [illegible]

[illegible]) [illegible] der Schafe, Leipzig 1842.

[illegible]) [illegible] Bd. 7. p. 57.

[illegible]) Oekon. Neuigkeiten 1818 Nr. 15.

[illegible]) Über die Schafzucht. Berlin 1811 p. 64.

[illegible]) Praktische Anleitung zur Erzeugung der veredelten und feinsten Schafwolle von [illegible] p. 5. 12. 27 [illegible]

70) C. André's Oekon. Neuigk. 1845. Nr. 91.

71) Oekon. Neuigk. 1823. 1—2.

72) Über die Schafzucht p. 22.

73) Amtlicher Bericht der X. Versammlung zu Graz 1846 p. 385 [illegible]

74) Über die Schafzucht [illegible] von Wittke 1811 p. 105.

75) Oekonomische Neuigkeiten 1830 p. 433 und Mittheilung der k. k. G. in Brünn. Bd. 18 p. 106.

76) Anhang [illegible] u. Oekon. Neuigk. 1840. Nr. 24.

Forstwirthschaft.

A. Allgemeiner Theil.

Es kann nicht in unserer Absicht liegen, hier wieder auf die weitläufigen Erörterungen der wissenschaftlichen Fortbewegung in den, der Bodenproduktion überhaupt hilfreich zur Seite stehenden oder besser zu Grunde liegenden Naturwissenschaften zurückzukommen, da sie schon oben erörtert wurden — zudem ja auch hier nur mehr vom Standpunkte der Landwirthe aus die Forstwirthschaft in Betracht kommen dürfte, und wir deshalb ebenso auf Kürze Anspruch machen, wie es bei dem Gartenbau schon geschah.

Daß auch die Forstwirthe nur sehr spät und allgemach von ihren Hilfswissenschaften tüchtig Gebrauch machten, ist leicht zu erweisen. Begnügt sich ja doch Beckmann noch 1777 auf die Frage: wie die Blüthe der Eiche aussehe? einfach zu antworten: „Sie sieht gilbig" [1]), oder den Blumenstaub für einen Schwefel der Pflanzen- und Baumgewächse [2]), und den Mistel für einen Auswurf der Bäume zu erklären!

Indessen kennt dies doch schon Büchting viel besser [3]). Es kann demnach nicht Wunder nehmen, wenn v. Carlowitz viel früher noch meint, man könne nicht wissen, wann der Holzsamen reif sei [4]), und daß mehrere Laubhölzer überhaupt gar keinen Samen trügen, ein Gegenstand, über den aber Duhamel bereits sehr gründlich gehandelt hat [5]).

Es ist zum Erstaunen, wie unwissend hierin die alten „Jagdgerechten" waren [6]).

Dennoch aber haben Carlowitz (1713) und Beckmann (1756), wie Moser (1757) — noch mehr aber Duhamel du

Monceau, den wir schon anderwärts sachgemäß vollkommen gewürdigt haben (von 1758—67) — große Fortschritte angeregt. Von den Ersteren kann man sagen, sie haben zuerst gewagt, eine wissenschaftliche Behandlung der Forstwirthschaft in der Alles beherschenden Jägerei zu fördern, sie haben dem „hirschgerechten" Schlendrian der alten Zeit den Krieg erklärt, wenn sie auch sehr sachte nur aufzutreten wagten und gleich Vater Döbl dem Weidwerke im Geheimen noch selbst übermäßig hold waren.

Die zweite Phase in der Entwickelung haben Gleditsch (1774), Suckow (1776), von Griesheim (1788) und von Burgsdorf (1788) begonnen.

Gelehrter jedenfalls nach Anstrich und Autorenrecht waren die Herren Kameralisten, die vom Katheder aus Waldbau und Waldpolizei vor Allem pflegten. Wir haben schon in der Einleitung die eigenthümliche Richtung der wissenschaftlichen Ausbildung der Bodenproduktionslehren durch die Kameralisten erörtert, es genügt also hier, darauf zu verweisen. Suckow, zum Theil selbst Gleditsch, am meisten aber Walther und W. Medikus gehören hieher. Sie fühlten selbst das Mangelhafte ihrer Vorträge und entschuldigten daher immer vorher das Encyklopädisch-Gepreßte in der Behandlung des Stoffes.

So hat F. L. Walther auf 180 Seiten, von denen fast 1/4 noch Synonyme deutscher Holz- und Strauchbenennungen ausfüllen (für Prunus Padus 32, für Lig. vulgare 24!) und wo die Forstjurisdiktion sich am breitesten bläht, in klein Oktav und bei sehr großen Lettern sein Handbuch der Forstwissenschaft (Anspach 1787 ed. v. Haueisen), und auf 221 in demselben Format noch um 1809 (im Versuch eines Systems der Kameralwissenschaft) zusammengedrängt herausgegeben — Alles ohne neue eigene Erfahrung — lediglich auf Forstordnung, Revision, Etats, Kassen und Rechnungswesen, Archive und Registraturen berechnet. Nur erst, wenn diese Kameralisten zugleich tüchtige Naturforscher waren, wie Gleditsch und Suckow, oder nebstdem noch rationelle Praktiker obendrein, wie Burgsdorf und Hundeshagen und die Schule der Rationellen fern vom humanistischen Katheder der Kameralweisheit

sich hielt, wie bei Bechstein, Cotta, Hartig, Laurop und den Neueren der Fall war, dann kam Erkleckliches zum Vorschein und entschied sich der Fortschritt. Immerhin bleibt gewiß, daß die eigentliche wissenschaftliche Pflege, wie sie Ehre und Ansehen im Reiche des Wissens verleiht und den Fortschritt sichert, nur an den Hochschulen zu gedeihen scheint, weil die Naturwissenschaft und Mathematik hier doch höhere Pflege und Stütze erfahren; für die Praxis freilich bleibt die wohlgeordnete Spezialschule im Vorzug.

Einflußreicher, wie irgend ein Anderer, wirkte T. A. L. v. Burgsdorf, Oberforstmeister und öffentlicher Lehrer der Forstwissenschaft zu Berlin in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts. Außer Hartig's Werken können nur wenige andere sich gleich großer Verbreitung rühmen, wie Burgsdorf's Forsthandbuch von 1788, dem 1792 die zweite Auflage folgte, welche er schon 1789 vorbereiten mußte. Bei offenbar zu breiter Anlage des Ganzen sieht man doch schon die Hilfswissenschaften in vollem Rechte, und die Praxis ist mit viel höherem Erfolge benützt, als dieß früher die Kameralisten der Universitäten thun konnten.

Burgsdorf's Eintheilung der Bodenarten, sein Sandbau und die Lehre von den Bewirthschaftungen der Baumholzreviere oder Hochwaldungen (l. c. p. 483) und dgl. haben als Fortschritte in der Wirthschaft und Theorie sich gezeigt.

Wie weit indessen bald die Fortschritte der Forstwissenschaft, durch die Naturwissenschaften begründet, sich noch ausdehnten, zeigte gegenüber der immerhin encyklopädischen Zerfahrenheit Burgsdorf's zuerst vornehmlich Laurop [7]), dessen Regeln zur Schlagführung und Feststellung der Haubarkeit, dessen leitender Grundsatz, daß überall die Natur zu beobachten und nachzuahmen sei, seine hohe Beobachtung der Beschattung des jungen Holzes, bessere Begründung des Niederwaldbetriebes, vom Abtrieb und der künstlichen Holzzucht endlich vollkommen werth waren, ins neue Jahrhundert auch die Forstwirthschaft vollgültig einzuführen.

Wie viel ist doch seit dieser Zeit hier stationär geblieben und immer nur nachgeschrieben worden! So trefflich und äußerst praktisch auch für die gemeineren, weniger vorgebildeten

Forstwirthe Hartig [8]) wirkte, der so lange, wie Burgsdorf früher, und Cotta später, das Evangelium und das symbolische Buch zugleich für die Denkscheuen aber Wortgetreuen bildete, so lag doch die höhere wissenschaftliche Entwickelung ihm fern. Ebenso Späth (1801). Mehr für's Einzelne wirkten Däzel um diese Zeit. (1802) v. Witzleben, (1797) Jeitter, (1789) wie Stahl und Bechstein oder Zanthier und v. Lange vorher.

Die Männer der Praxis gewannen indessen gegenüber den Kameralisten im alten Style bald bedeutenden Vorrang, zunächst durch die Errichtung von Spezialforstschulen und Instituten, denen sie ihre ganze Thätigkeit widmeten, endlich indem sie selbst ihre Kameralisten-Kollegen an den Hochschulen verdrängten.

So Hartig und Pfeil in Berlin, Hundeshagen in Giesen, Wiedenmann in Tübingen 2c., so Waldmann in Baiern — v. Spitzel! — Gwinner in Würtemberg, Feistmantl in Österreich. Als eigene Forstlehranstalten aber hatten sich seit dem Ende des 18ten Jahrhunderts folgende gebildet:

1770 die erste öffentliche Forstlehranstalt zu Berlin unter Gleditsch (für das Feldjägerkorps), Hölzersammlung des Rektors Clodius!

1772 ward zu Wernigerode eine Forstlehranstalt errichtet, die an v. Zanthier nach Ilsenburg kam, und 1778 aufhörte. Schon lange vordem hatte v. Lange Privatunterricht jungen Forstmännern ertheilt.

1783 wurde das Forstinstitut zu Hohenheim vom Herzog von Würtemberg gegründet, und erlosch 1793.

1785 die Forstbildungsanstalt zu Kiel.

1787 kam die Berliner Forstschule nach Tegel (bei Berlin) (v. Burgsdorf, und seine Pflanzungen ausländischer Holzarten daselbst).

1788 wurden zu Freiburg im Breisgau Vorlesungen über Forstwissenschaft eröffnet (Dr. Trunk).

1790 zu München (Dätzel, v. Grünberger).

1798 zu Waldau mit fast ephemerer Dauer.

Privatanstalten errichtete

1786 Cotta in Zillbach.

1791 Hartig zu Hungen, die 1798 nach Dillenburg im Nassauischen verlegt wurde.

1794 v. Bechstein zu Kämnotte bei Waltershausen, die 1796 herzoglich wurde.

1795 v. Drays zu Geräsbach im Murgthal, die nach Schwetzungen und Freiburg wanderte, ehe sie erlosch.

1800 das Forstinstitut zu Krumau in Böhmen (Friedel) und zu Eisgrub in Mähren, das k. k. Oberwaldamt zu Purkersdorf bei Wien, wo die Forstdienstaspiranten geprüft wurden (1792?).

1801 ging Bechstein's Anstalt zu Waltershausen ein, und erstand zu Dreißigacker bei Meiningen eine öffentliche Forstakademie.

1803 kam die Münchner Anstalt nach Weihenstephan bei Freising, mit der landwirthschaftlichen Schule unter Schönleutner — nicht Thaer (!), wie Behlen und Laurop nachschrieben. Sie ging in den Kriegsjahren 1806 ein.

1805 (oder 1807) die Privatanstalt zu Gratzen in Böhmen (Kastel!).

1807 entstand zu Aschaffenburg eine Forstschule, die 1826 wieder aufgehoben, und an die Münchner Hochschule verwiesen — 1844 aber wieder hergestellt wurde.

1807 Forstlehranstalt zu Schemnitz in Ungarn (Feistmantel).

1811 ging die Schule von Zillbach mit ihrem Stifter Cotta nach Tharand über, und wurde 1816 Staatsanstalt.

1812 ersteht die Privat-Forstschule zu Homburg vor d. Höhe, die 1818 Staatsanstalt wird und 1820 eingeht.

1813 ersteht die Landesforstlehranstalt zu Mariabrunn bei Wien.

1816 jene zu Fulda unter Hartig und v. Witzleben. Sie ging 1825 nach Melsungen in Niederhessen über.

1818 verwies man alle Aspiranten für den höheren Forstdienst an die staatswirthschaftliche Fakultät in Tübingen und gründete eine niedere Forstschule zu Stuttgart, welche

1820 nach Hohenheim zur Landwirthschaftsschule wieder überging. Die Zöglinge wurden in ihren Ansprüchen mit

den Absolventen Tübingens gleich gehalten, was offenbar fehlerhaft ist, denn bis zur Zeit hat noch keine landwirthschaftliche oder forstliche Spezialschule den Unterricht in den höheren staatswirthschaftlichen Fächern, und den tiefer gehenden naturwissenschaftlichen Zweigen der Universitäten zu ersetzen vermocht. Die Folge ist nur die Degradirung der Realmänner in der Reihe rein wissenschaftlicher Stufen!

1821 ward mit der Universität in Berlin eine Forstakademie in Verbindung gesetzt (Pfeil und Hartig!).

1821 verbindet sich mit der Bergschule zu Klausthal eine Forstschule.

1823 Forstinstitut zu Datschitz in Mähren (Hlawa).

1825 kommt zur Universität Gießen eine Forstlehranstalt, die später wieder getrennt wird (Hundeshagen).

1830 ersteht die Forstschule und spätere Akademie zu Neustadt-Eberswalde (Pfeil).

1830 wird die unter König zu Ruhla bestandene Forstschule nach Eisenach verlegt und zur Landesforstschule erhoben.

1832 wird mit der polytechnischen Schule in Karlsruhe eine Forstschule in Verbindung gebracht.

1840 soll von Gintl, fürstlich Fürstenbergischer Forstdirigent, ein Forstinstitut (in Böhmen, wo? sagt H. Smoler, der Berichtserstatter nicht!) errichtet worden sein.

Laurop, Hartig und König hatten inzwischen zu Stuttgart, Karlsruhe und Ruhla, Privatforstschulen gegründet, die nach kurzer aber schöner Wirksamkeit wieder eingingen.

Auch an Kameralhochschulen zu Lautern und Manheim ward forstlicher Unterricht ertheilt. (Medikus!) Daß von den obigen Forstlehranstalten viele wieder eingegangen sind, braucht kaum erwähnt zu werden.

Daß nur auf diesem Wege, durch die öffentliche Lehre und die Spezialforstschulen überhaupt, sich eine Theorie der Forstwissenschaft vollkommen ausbildete, ist leicht zu erwarten. Die Lehrsätze wurden festgestellt und ins System gebracht, die Forstwissenschaft war fertig, aber noch nicht zum gebührenden Rang

erhoben. Die volkswirthschaftliche Betrachtung, der Standpunkt der Gesellschaft gegenüber ihrem Waldeigenthum war niemals beachtet worden, und ist es jetzt noch nicht gebührend, die Naturwissenschaften aber haben in selbsteigenem Fortschritte an den Forstspezialschulen nicht viel gewonnen. Wie alle Reallehren muß auch die Forstwissenschaft an den Hochschulen ihre höchste Weihe erhalten — will sie nicht anders Gefahr laufen, an der Trivialität der beschränkten Praxis zu Grunde zu gehen, d. h. aus dem Range einer wahren Naturwissenschaft zu verschwinden.

Wie vordem Gatterer, so haben nach ihm sich Ersch, Weber und Pfeil, auch Behlen, vor Allen aber Laurop[9]) um die Aufzählung der forstlichen Literatur, zum Theil selbst um die Literaturgeschichte große Verdienste erworben.

Die gesammte Forstliteratur umfaßt von der Zeit ihrer Entstehung bis 1840 [10])

im 16ten	Jahrhundert	12 Schriften,
„ 17 „	„	22 „
„ 18 „	„	554 „
„ 19 „	„	1020 „
	Zusammen	1108 Schriften.

Die Literatur des 19ten Jahrhunderts, obgleich nur in vier Dezennien — übertrifft die des ganzen 18ten Jahrhunderts weit. Dagegen ist es mit der Jagdliteratur nicht gleicherweise vorwärts gegangen. Wenn auch im 19ten Jahrhundert noch 178 Schriften über das Jagdwesen erschienen, so vertheilte sichs doch so, daß von dem Jahre 1801—1810 an 40 Schriften, von 1810 an 42 Schriften, von 1820—30 an 61 Schriften, von 1830—40 aber nur 35 solche erschienen.

Die Tage der „Hirschgerechten“ scheinen gezählt!

Es ist auffallend und gerade den Vorwurf des Mangels höherer wissenschaftlicher Auffaßung von Seite der forstlichen Literaten bestätigend, daß zwar mehr wie in der Landwirthschaft Versuche zur historischen Bearbeitung des Forst- und Jagdwesens gemacht wurden, diese immer aber mit seltenen und zu kurz gefaßten Ausnahmen an dem leidigen Datenwesen neben Abschreiberei klebten. Eine Auffassung der Forstgeschichte als Wegweiser der

inneren und äußeren Entwickelung, als Erforschung der Ursachen und Wirkungen eines Haufwerkes von Erscheinungen — ist noch zur Zeit ein Desiderat, wie solches der scharfsinnige Recensent der Smoler'schen „historische Blicke" in Behlen's Forst- und Jagdzeitung schon gründlich gerügt hat.

Unter den neueren Arbeiten ist zwar Keudell, Wiedenmann, Behlen, Laurop und Smoler vor Allen zu nennen, aber pragmatischen Anstrich hat nur Wiedenmann leider in viel zu kurzer Ausdehnung. — Laurop im Allgemeinen schweifend, Behlen im Detail fleißig, sonst aber wird Bißer, Rößig, Moser und Anton, Walther und Gatterer, vorzüglich Stieglitz wacker benützt und oft blindweg abgeschrieben. — Sehr treffliche Beiträge zur Geschichte selbst im höheren Sinne hat Pfeil in den kritischen Blättern gegeben, und überdieß ist seine Sammlung der Forstpolizeigesetze Deutschlands und Frankreichs unentbehrlich.

Uns kann es natürlich hier nicht beikommen, in einer Geschichte der Landwirthschaft einen so großartig ausgebildeten Seitenzweig, wie es die Forstwissenschaft ist, pragmatisch-historisch zu behandeln. Es muß genügen, Hauptübersichtspunkte zu finden und darzustellen.

B. Besonderer Theil.

Statistisches.

Die Vertheilung der Waldungen in Deutschland ist sehr verschieden — zusammenhängende große Waldmassen in dem gebirgigen Süden, weniger Masse aber besserer Bestand und Pflege im Innern und im Westen zumal, großer Mangel oder viele Blößen im Norden und Nordwesten insbesondere.

Die Marschen Oldenburgs, Hannovers und Holsteins sind ganz baumleer.

Steiermark hat verhältnißmäßig die meisten Waldungen (45% der Gesammtlandesfläche), nahe daran steht Kärnthen und Krain (42—44%), und überhaupt bedecken in den deutschen Alpen die Wälder nahezu an 18 Millionen preußische Morgen. Nach Baur's fleißiger Zusammenstellung hat Deutschösterreich

3578 □ Meil.) eine Gesammtwaldfläche von etwas über 25⅓ Mill. preuß. Morgen.

Preußen	15⅓	Mill.	preußische	Morgen,
Baiern	8½	"	"	"
Würtemberg	2	"	"	"
Sachsen	1½	"	"	"
Hannover	2⅓	"	"	"
Kurhessen	½	"	"	"
Baden	2	"	"	"
Gr. Hessen	1	"	"	"
Meklenburg	600.000		"	"
Nassau	700.000		"	"
Braunschweig	487.000		"	"

Die ganze Waldfläche Deutschlands wird approximativ auf 65—66 Mill. preuß. Morgen geschätzt, demgemäß Deutschland zu ¼ bewaldet ist. Es kämen sonach auf die geographische Quadratmeile 5600, und auf jeden Einwohner 1¾ pr. Morgen an Holzgrund. Als größte zusammenhängende Waldungen werden nach ihrer Größe genannt: Der Schwarzwald (1,280.000 pr. Morgen), der Harz (618.098), der Speßart, der Westerwald, Zwieselwald u. a. [11]).

Seit 1750 konnte man die Waldungen Deutschlands im Allgemeinen in landesherrliche, oder später eigentliche Staatswaldungen, in Waldungen der Korporationen, der Gemeinden, Markwaldungen und Privatforsten eintheilen. Am meisten wurden in der Verwaltung die Waldungen der Kirchen, Klöster und Gemeinden vernachläßigt — durch Unwissenheit noch weniger, als falsch verstandenes Interesse. Mehr Ordnung genoßen die Markwaldungen, weil die Gemeinsamkeit in der Betheiligung eine kräftige Kontrolle und die Erhaltung des Status quo erzeugte. Bereits begann schon eine Trennung der Jagd von dem Forst. In der Hauptsache aber dauerten die Nachtheile durch übermäßige Weide, Streu und Nebennutzungen überhaupt fort, und trotz bereits 50jährigen Ankämpfens kam man nur langsam zu einer geregelteren Forstgesetzgebung und Polizei.

Im Anfange des 19ten Jahrhunderts übte indessen die Säkularisirung und Mediatisirung auch auf die Erhaltung der

Forste, deren Größe und Geschlossenheit bei einheitlichen Betriebsplan so sehr zu Gut kommt, vortheilhaft ein. Die Ideen der Freiheit und bürgerlichen Gleichheit hatten nicht minder siegreich den alten Jagdterrorismus der Feudalzeit bekämpft, der gebildete Förster ward emancipirt, und Jagd wie Forst begannen allmälich sich den Forderungen der Volkswirthschaft zu akkommodiren. Man mußte einsehen lernen, daß der Staatsregierung die Befugniß zu geben sei, für die Erhaltung aller Waldungen im Staate zum Besten des allgemeinen Wohles Sorge zu tragen, und die Eigenthümer in der Benützung und Bewirthschaftung derselben zu beschränken. Leider aber ist man hier oft nur allzu konservativ, selbst retrograd gewesen, und hat die Forderungen der übervölkerten Landbaudistrikte schroff übersehen. Man hat nicht den nationalökonomischen, sondern gar häufig nur den privatwirthschaftlichen Standpunkt der Finanzverwaltung beachtet, und den Einfluß des Staates als Monopolist auf die Preisstellung des Holzes — eines nothwendigsten Bedürfnißes, gleich wie Korn und Lebensmittel überhaupt — immer nur zum Vortheile der Staatskassen, und zum Nachtheile der Staatsbürger zu läugnen gesucht. Wohl geht der national-ökonomische Standpunkt über Alles, aber auch sonst Nichts! Man hüte sich mit der Aufhebung von Eigenthumsrechten so kühn voranzugehen, wenn es schon mächtige Partheien gibt, die Alle expropriiren möchten.

Der Streit über die Oberaufsicht des Staates über alle Waldungen der Korporationen, der Gemeinden und Privaten dauert noch, und die beiderseitige Erbitterung ist eher gewachsen. Wir zweifeln indessen nicht, daß gerade mit Aufgebung der büreaukratischen Bevormundung das Volk selbst bald die Nothwendigkeit der Erhaltung der Waldungen in gewissen Gränzen erkennen wird, und aus freiem Antriebe und eigenem Schutze die Waldungen erhalten werde, ganz verschieden von den jetzt immerfort andauernden, endlosen und wahnsinnigen Angriffen auf Alles, was Staatsforst, Streu und Nebennutzung heißt, und der nicht minder verabscheuungswürdigen Strafgesetzgebung, mag sie von den Forstleuten selbst oder dem Civilgerichte ausgeübt werden, mit Pfänden durch Knopfabreißen, Prügeln, oder Einsperren des armen, besitzlosen Familienvaters wegen

Peitschenstecken- oder Ruthenabschneidens. — Wohl aber dürfte der Staatsholzhandel nach ganz anderen Prinzipien eingerichtet werden müssen. Genug, daß wir durch so viele Gefahren hindurch noch ein gut Theil von den alten 16 Tagreisen langen Forsten Germaniens aus Tacitu's Zeiten gerettet haben!

Wie ganz anders sind dagegen England und Frankreich, gar erst Italien und Südeuropa, Kleinasien, wie Spanien davon gekommen!

Frankreich soll 1750 fast noch ein Drittheil seiner Fläche mit Wald bedeckt gehabt haben; 1788 $^1/_6$, und 1792 (die Revolution!) nur mehr $^1/_8$, dann 1804 $^1/_{10}$, und 1816 nur mehr $^1/_{12}$. Auch England ist ganz waldarm; von 69 Waldungen hat es jetzt noch vier große Forsten mehr, im Ganzen $^1/_{23}$ der Fläche mit Wald bedeckt [12]).

Bei der großen Seltenheit originaler historischer Untersuchungen im Gebiete der Forstwirthschaft nehmen wir keinen Anstand, ein treffliches Fragment über französische Waldwirthschaft in der Zeit hier beizufügen, wie wir solches in Behlen's Forst- und Jagdzeitung gefunden haben.

„Es ist — sagt der Verfasser — in der hiesigen Hochwaldwirthschaft und Betriebseinrichtung das Prinzip der Flächeneintheilung mit Kahlschlägen und Überhalten von Reservebäumen gesetzlich. Hier, wie in jedem Lande, war der Fehmelbetrieb die erste und älteste Bewirthschaftungsmethode der Wälder, aber man sah hier früher, als in allen anderen Ländern, das Unsichere und die Nachtheile derselben ein. Man überzeugte sich bald, daß man bei dieser Betriebsart den Wald nicht in seiner Gewalt habe, daß man nicht beliebige Holzarten erziehen, daß man die einzelnen Bäume und den ganzen Wald nicht gleichmäßig zu ihrer naturgemäßen Ausbildung bringen könne, besonders aber, daß man keine Kontrolle dafür habe, ob der Wald nicht überhauen werde; man sah endlich in der That, daß die Devastation vieler Waldungen die Folge des Fehmelbetriebes war. Es wurde daher schon im 15ten Jahrhundert an die Stelle dieses Wirthschaftssystemes das der Flächeneintheilung gesetzt, bei welchem der Hochwald in eine der Anzahl Jahre der Umtriebszeit gleiche

Anzahl Jahresschläge getheilt, diese wo möglich nach ihrer Altersfolge streng an einander gereiht, und die Art nicht eher in dieselben gebracht wurde, als bei ihrem kahlen Abtriebe im Umtriebsalter. Dieses, dem Niederwaldbetrieb eigenthümliche und daher entlehnte Wirthschaftssystem entsprach so ziemlich den Anforderungen damaliger Zeit, welche geringes Durchforstungsholz verschmähte; es entsprach aber der Theorie nach allen Anforderungen an eine Betriebseinrichtung, weil es einen abnormen Waldzustand auf die klarste, anschaulichste Weise in den normalen überführte und darin erhielt, weil es die sicherste Garantie gewährte, daß die Nachkommenschaft nicht zu Gunsten der Gegenwart übervortheilt werde; somit allen Mißständen beim Fehmelbetrieb abhelfen konnte. Aber schon 1580 warnte Tristan de Rostaing, Großmeister der Gewässer und Forste, vor den verderblichen Folgen dieser Wirthschaftsmethode, bei welcher der Waldzustand zu wenig berücksichtiget würde, die Nachzucht gefährdet sei, und man nicht die Bäume gleichförmig in ihrer höchsten Nutzbarkeit fällen könnte; er predigte statt dessen das System einer rationellen Schlagfolge mit regelmäßigen Durchforstungen und allmälichem Abtriebe. Doch seine Zeit verstand ihn nicht und hatte nicht hinlänglich Ursache seinen weisen Rathschlägen zu folgen; man nannte ihn sogar einen Träumer. Das System der Forsteintheilung und des Kahlschlages siegte bald darauf vollständig in der Ordonnance von 1669, welche dennoch als ein ehrenvolles Denkmal des Zeitalters Ludwig XIV. dasteht; es wurde nun gesetzlich, daß, um die strengste Kontrolle für die Nachhaltigkeit ausüben zu können, kein Baum vor dem vollständigen Abtriebe der gleich großen Flächenantheile der Umtriebszeit gefällt werden durfte, und man glaubte Alles für die Sicherheit des Betriebes, und die Nachhaltigkeit des Ertrages gethan zu haben, daß man die Bestimmung zufügte, noch fünf Stämme pro preuß. Morgen als Oberständer, „reserves“ genannt, während des folgenden Umtriebes auf jeden Kahlschlag überzuhalten.“

„In der ersten Hälfte des 18ten Jahrhunderts fühlte man deutlicher die Nachtheile dieser Bewirthschaftungsart, und die Möglichkeit einer bessern; man sah schon viele Hochwälder durch

dieselbe in schlechte Niederwälder verwandelt, oder die edlen Holzarten durch Weichhölzer und Sträucher verdrängt. Aufgeklärte Männer, wie Buffon, Réaumur, Duhamel, Varenne, Tinille, welche ihrer Zeit vorausgeeilt waren, faßten die Idee des Tristan de Rostaing wieder auf; sie lehrten die Durchforstungen und den allmälichen Abtrieb, und kämpften gegen das eingebürgerte System der Flächeneintheilung des Kahlschlages und Reservirens von Oberständern. Aber sie vermochten ihre Zeitgenoßen nicht von der Richtigkeit ihrer Ansichten zu überzeugen; denn man sah nicht ab, wie bei Fällungen hier und da im Walde die Nachhaltigkeit garantirt und kontrollirt werden könne. Darin hatte man auch wirklich nicht Unrecht; denn bei einem solchen Wirthschaftssysteme muß man im Stande sein, eine rationelle Betriebseinrichtung und Ertragsbestimmung auszuführen, während man es nicht weiter, als zur praktischen Ausführung einer Flächeneintheilung gebracht hatte, wozu überhaupt also die nöthigen Kenntnisse mangelten. Die Flächeneintheilung mit kahlem Abtriebe gestattete aber jene Garantie und Kontrolle der Nachhaltigkeit nicht, das ist auf den ersten Blick ersichtlich; das bisherige System mußte daher abermals siegen, und um so mehr, als man stets die unselige Manier befolgte, die Schläge auf dem Stock und im Ganzen an die Holzhändler zu verkaufen, ohne sich weiter um die Fällung zu bekümmern. Dazu trat noch die französische Revolution, welche die Privatforstwirthschaft völlig frei gab, und in den Staatswaldungen außerordentliche Fällungen und Waldverkäufe nöthig machte; sodann die unruhige, zu viel nach Außen gerichtete Kaiserherrschaft; kurz, es blieb beim Alten. Es lag dies auch jetzt in der Natur der Sache; denn die meisten Laubholz-Hochwaldungen waren zusammengehauen, und entweder in Niederwald oder Nadelholzbestände verwandelt, und für diese war jenes System, seinem Prinzip nach, ganz oder theilweise anwendbar."

„So kommt es, daß noch jetzt der Kahlschlagbetrieb in der beschriebenen Weise, wenigstens in den Privathochwaldungen, der allgemeine ist, daß seine Idee in den Code forestier von 1827 überging, und hier noch bestimmter, als in der alten Ordonance, auf das rücksichtslose Überhalten von Reservebäumen

gedrungen wurde. Und dieses alte System wird so lange nicht völlig gestürzt werden können, als man, wie jetzt noch, die Schläge auf dem Stocke verkauft, und dabei dem Käufer die Fällung und Aufarbeitung des Holzes überläßt, anstatt daß letzteres von dem Waldeigenthümer auf eigene Rechnung besorgt werden müßte. So lange wird man ferner noch im Nebel herumtappen und nicht wahre Freiheit in den inneren Forstbetrieb bringen, als man unterläßt, sich mit den Grundsätzen einer rationellen Betriebseinrichtung und Ertragsbestimmung bekannt zu machen und dieselben anzuwenden. Will man dann die Waldwirthschaft von Grund aus verbessern, so lasse man vor Allem die Reserven auf den Kahlschlägen, vorzüglich bei der Kiefer, hinweg, welche für natürliche Besamung zu wenig und für den erzeugten Nachwuchs zu viel sind, man lerne die Holzarten nach ihren natürlichen Eigenthümlichkeiten unterscheiden, und lerne endlich kultiviren."

„Die Franzosen gingen zwar bei den Deutschen in die Lehre, bei welchen die Durchforstungen und der allmäliche Abtrieb schon geraumere Zeit eingeführt sind, und die Betriebsregulirung eine erhebliche Stufe der Ausbildung erlangt hat; aber, wenn sie auch vieles gelernt haben, so merkt man ihnen doch noch gar sehr den Schüler an. Sie sahen in Deutschland vortreffliche Hochwaldungen, wie sie ihr Land nicht aufzuweisen hat; sie sahen überhaupt die deutsche Waldwirthschaft der ihrigen weit vorausgeeilt, und in schöner Blüthe stehen. Der Schluß lag ihnen nahe, daß alles dies die Folge des Systems der Durchforstungen und des allmälichen Abtriebes sei, welches den Waldungen Frankreichs fremd geblieben war; sie nannten daher auch dieses das „deutsche" im Gegensatz zu dem ihrigen, welchem sie den Namen des „französischen" beilegten, und die Folge hievon war, daß die jetzt gebildeten Forstwirthe jenes System (exploitations par eclaircies) als Universalheilmittel für ihre verdorbenen Bestände anpreisen."

„Aber Sie werden mir zugestehen, daß man die Franzosen hierbei von dem Vorwurfe der Einseitigkeit nicht frei sprechen kann. Die Deutschen haben nicht nur die Durchforstungen und den allmälichen Abtrieb vor ihnen voraus, son-

dern jene kennen auch besser die Eigenthümlichkeiten und Natur der Holzarten in ihrem Verhältnisse zum Standorte und den Wirthschaftsoperationen, sie verstehen sich besser auf die künstlichen Kulturen, besitzen eine bessere Wirthschaftsordnung und Betriebseinrichtung, und endlich ist die Bildung des deutschen Forstwirthes durchgreifender und allgemeiner, als bei dem französischen. Außerdem ist zwar die Anwendbarkeit der Durchforstungen allgemein, und noch allgemeiner als sie jetzt bei Ihnen in Deutschland geschieht, hingegen der allmäliche Abtrieb ist es nicht, und wird es hoffentlich noch weniger als gegenwärtig auch bei Ihnen werden. Man unterscheidet hier offenbär nicht gehörig die Durchforstungen und die Auslichtungen beim allmäligen Abtriebe; man muß bedenken, daß jene nur den vorhandenen Bestand, diese aber die Nachzucht und den Nachwuchs zum Ziele haben; in vielen Fällen aber läßt sich letztere bei dem Kahlschlagbetriebe einfacher bewirken. Sodann glauben sie, daß, um das sogenannte deutsche System an die Stelle des französischen setzen zu können, allein schon die Kenntnisse des jährlichen Ertrages seiner Größe nach hinreiche, welchen man nur an beliebigen Stellen im Walde wegnehmen dürfe: dann ist es aber noch lange nicht, sogar in normalen Waldungen gethan, am wenigsten aber in abnormen, den häufigsten in Frankreich, wenn sie in einen normalen Zustand übergeführt werden sollen; es gehört dazu noch eine rationelle Betriebseinrichtung."

„„En France la question forestiere n' est pas encore comprise," ist der leider nur zu richtige Ausruf eines französischen Forstwirthes, aber lobend müssen wir anerkennen, daß die Franzosen eine rege Thätigkeit äußern, um ihr Forstwesen vorwärts zu bringen. Die Natur hat es einmal vorgeschrieben, daß sich Alles allmälig und nach einem gewissen Systeme entwickle; daß aber die französische Forstwirthschaft nun an einem wichtigen Wendungspunkte angekommen ist, freut mich Ihnen mittheilen zu können."

„Die Studien der Franzosen in der deutschen Waldwirthschaft haben für jetzt das nützliche Resultat gehabt, daß sie wenigstens in den Staatswaldungen das System der Durchforstungen und des allmälichen Abtriebs einführten, aber gerade dieses System haben Vertreter des französischen Volkes für ver-

werflich gehalten, und es der Forstverwaltung zum Vorwurfe gemacht. — Ein Mitglied der Deputirtenkammer, mit Namen Lherbette, nahm kürzlich bei der Diskussion des Gesetzentwurfes über Waldausrottung Gelegenheit, das Ministerium wegen großer Mißbräuche anzugreifen, welche angeblich in die Bewirthschaftung der Kronwaldungen eingerissen seien. Letztere sind zwar in ihrer Verwaltung von den Staatswaldungen getrennt, sie bilden Bestandtheile der Civilliste, und stehen unter dem Ministerium des königlichen Hauses; aber es galten für sie — wie für die Staatswaldungen alle Bestimmungen des Code forestier, und da sie immerhin zum Grundvermögen der Nation gehören, so muß das der Civilliste überlieferte Waldkapital unverletzt bleiben."

„Lherbette, unterstützt von Barrot, klagte nämlich die Verwaltung der Kronwaldungen an, daß sie das Gesetz verletze, indem sie von der vorgeschriebenen Bewirthschaftungsweise abweiche, und daß sie es nicht befolge, um mehr fällen zu können, als der mögliche Ertrag des Waldes sei, und um so das den Nachkommen Gehörige dem Genuße der Gegenwart zu opfern. Diese Angriffe fanden in der Pairskammer durch Herrn de Boëssy ihren Wiederhall, welcher dieser Verwaltung vorwarf, sie habe in den Auslichtungen ein Mittel gefunden, um ungeheuere Revenuen unmerklich aus ihren Waldungen zu beziehen; sie habe durch dasselbe in einem Jahre 75 Millionen Franks Einkommen aus ihnen gewonnen. Graf de Montalivet, Intendant der Civilliste, welcher an der Spitze der Verwaltung der Kronforste steht, antwortete in der Pairskammer auf diese Anschuldigungen in einem glänzenden mit beißender Satyre durchwirkten Vortrage, welcher den Beifall dieser Kammer fast ungetheilt erhielt. Er wies nach, daß das jährliche Roheinkommen aus den Kronwaldungen (ihre Größe ist 427.716 preußische Morgen) nur 5,850.000 Franks betrug, auf welche 1,867.000 Franks Unkosten kommen, daß das System dieser Verwaltung nicht die Erlangung des höchsten Ertrages, sondern die Erziehung schöner Hochwaldungen sei; daß sie sogar viele vorhandenen älteren Hochwaldbestände bis zum natürlichen Absterben der Bäume mit dem Hiebe verschone, daß

sie auf die Anlage guter Wege sehr viel verwende, daß überhaupt das Budget für Unterhaltung und Verbesserung dieser Waldungen 586.000 Franks sei, während es für die 4,293.024 preuß. Morgen großen Staatswaldungen nur 1,091.000 betrage, daß das königliche Haus aus eigenen Mitteln sehr viel für Erhaltung der Denkmäler der Vorzeit und Herstellung und Verschönerung seiner Schlösser 2c. 2c. thue; er wies endlich nach, daß das System der Auslichtungen für den Hochwald das einzig richtige sei."

„Es wurde von mir erwähnt, daß die in Obigem betrachteten Angriffe gegen die Forstverwaltung bei Gelegenheit der Diskussion des Gesetzentwurfes über Waldausrottung gemacht wurden. Das provisorische Gesetz im Code forestier über diesen Gegenstand hat nur bis zum 31. Juli dieses Jahres (1850) Geltung; es war daher ein neues Gesetz nöthig, welches schon einige Jahre das Ministerium, die beiden Kammern und die Publicisten lebhaft beschäftigt hatte, und jetzt erst, kurz vor dem Ablaufe der im Code forestier gestellten Frist seine zwar auch wieder nur provisorische Erledigung gefunden hat. In einem meiner früheren Briefe (Juni-Heft dieser Zeitung p. 224) theilte ich Ihnen diesen Sachverhalt ziemlich ausführlich, und darunter auch die Bestimmungen des Code forestier und den letzten, aus 17 Artikeln bestehenden, Gesetzentwurf des Finanzministers Laplagne mit. Letzterer wurde der Deputirtenkammer zur Berathung vorgelegt, und diese erwählte eine Kommission zur Prüfung desselben, bestehend aus den Herren Croissant (Präsident), Felix Real (Sekretär), d'Angeville, Darbley, Ressignac, de Tracy, Herzog de Uz'es, Chegray und Mottet. Während diese Kommission sich hiermit beschäftigte, nahm der Finanzminister jenen Gesetzentwurf zurück, weil nicht mehr hinlängliche Zeit zu seiner Berathung vorhanden war, und der unterdeß an die Stelle des im Mai dieses Jahres gestorbenen Ministers Lacave-Laplagne gekommene Finanzminister Dumont van Lot schlug statt dessen vor, die Bestimmungen des Code forestier noch drei Jahre gelten zu lassen, damit man Zeit gewänne, während deß ein neues definitives Gesetz, welches vollständiger sei, als der Entwurf des vorigen Ministers, zu bera-

then und zu beschließen. Die Kommission entschied sich für diesen Gesetzentwurf und die Kammer selbst nahm ihn mit 23 gegen 6 Stimmen an. Das beschlossene provisorische Gesetz besteht daher aus dem einen Artikel: „Die vorübergehenden Bestimmungen des Titel XV. des Code forestier, betreffend die Waldausrottung, bleiben in Kraft bis zum 31. Juli 1850.“ — In der nächsten Sitzung der Deputirtenkammer soll der, jetzt zu entwerfende Gesetzentwurf zur Berathung vorgelegt werden. — Dieses Gesetz ist für Frankreich von der größten Wichtigkeit, weil hier der bedeutendere Theil der Waldungen Privaten angehört; und wenn gleich Männer der Nation alle ihre Kräfte vereinigen, um den Waldstand Frankreichs zu verbessern, um die Wirthschaft zu vervollkommnen und zu heben, um Entwaldungen zu verhindern und Wiederbewaldungen hervorzurufen: so sind doch viele ihrer Anstrengungen und Opfer vergebens, wenn ihnen nicht eine gute Gesetzgebung zu Hilfe kommt. Aber auch diese hat in Frankreich nicht zu fürchten, daß ihre Prinzipien nur durch sie vertreten seien; sie findet immer kräftige Unterstützung an uneigennützigen Männern im Volke, welche die Interessen der Nation zu den ihrigen machen.“

Der Betrieb.

Schon im Anfange des vorigen Jahrhunderts ward die älteste Betriebsart — der Fehmelbetrieb, die Plänterwirthschaft — scharf angegriffen. Nachdem die Forstwirthschaft einmal wissenschaftlich behandelt wurde, fehlten auch apodiktische Lehrsätze nach Kathederart nicht. Als man schon allenthalben bedeutende Fortschritte im Übergange zum Hochwaldbetrieb gemacht hatte, war es doch vorzüglich Hartig und noch mehr die geregelte Durchforstung, um welche sich außer dem Genannten nach Cotta und v. Witzleben viele Verdienste erwarben (1800), welche dem Fehmelbetrieb in der Hauptsache, oft auch nur allzuradikal und nachtheilig den Garaus machten [13]), abgesehen noch davon, daß man vom Fehmelbetrieb (Fimmela) zu dem verderblicheren Gegensatz, zum kahlen Abtrieb, übersprang.

Für die Alpenwaldungen hat man indessen neuerlich wie-

der die Plänterwirthschaft aufgenommen, und Zätl und Hlubek sind ihre tapferen Vertheidiger geworden [14]).

Einfachheit und Leichtigkeit der Behandlung hatte nach der Verschlechterung der Wälder durch den Fehmelbetrieb den Niederwaldbetrieb früher sehr häufig gemacht. Allein nicht blos dieser selbst wurde durch besseres Studium des Verfahrens, und noch mehr die bessere Auswahl der hiezu geeignetsten Baumarten, schon gegen das Ende des 18ten Jahrhunderts bedeutend verbessert, sondern man strebte auch immer mehr, ihn durch den Mittelwald zum Hochwald überzuführen. Der Kopfholzbetrieb ging bedeutend zurück. (Hartig's provisorischer Mittelwaldbetrieb — Hochwaldkonservationshieb.)

Smoler meint, der Hochwald sei im Anbeginn der Benutzung der einzige und natürliche Betrieb in alten Zeiten gewesen [15]). Sein Rezensent [16]) will dagegen den Mittelwald erst durch die Fehmelwirthschaft eben entstanden wissen, dem wir uns anschließen, wenn auch nicht die alte brandenburgische Forstordnung von 1531 über schlagweises Hauen Bestimmungen träfe. Die meisten Hochwälder sind wohl aus dem Mittelwalde so später herausgewachsen und nicht umgekehrt. — Um die Lehre von den gemischten Beständen hat sich Cotta das erste Verdienst erworben. Die wichtige Lehre von den Durchforstungen ward zwar, wie schon oben erwähnt, von Hartig und Cotta bedeutend ausgebildet; vom Letzteren im Waldbau (5te Auflage p. 93) als ideales Durchforschungssystem behandelt, und von Hundeshagen (Beiträge zur Forstwissenschaft Bd. II. 1. p. 93) widerlegt, aber die ersten theoretischen Verhandlungen finden sich schon in Stahl's allgemeinen Forstmagazin (IV. Bd. 1767 p. 87) von Oberforstmeister v. Zanthier [17]). Auch Schwarzenfels kennt schon 1798 die regelmäßige Durchforstung [18]). Der größte Begründer wissenschaftlicher Forstwirthschaft, Dr. S. Ch. Hundeshagen hat indessen, wie sein späterer Herausgeber Dr. Klauprecht, von 1821 bis 1842 in vier Editionen diesen Gegenstand am trefflichsten bearbeitet, und in der Hauptsache mit Pfeil und den Neueren den Gegenstand abgeschlossen. Wie man neuerlichst zwischen dem Fehmelbetriebe und dem kahlen Abtriebe zu den Samenschlägen oder

der richtigen Mitte kam, nebenbei dem Niederwald und Mittelwald, der Baumfelderwirthschaft und dem Kopfholzbetrieb ihre Rechte ließ — nach dem auch hier geltenden Grundsatze, daß die Umstände die Wirthschaft bestimmen — ist hinlänglich bekannt. Schon Hundeshagen, der feindliche Kritikus der Cotta'schen Baumfelderwirthschaft, sieht sich genöthigt, als ahnend gleichsam den nächsten Fortschritt des Waldbaues, den Verbindungen des Feldbaues mit dem Waldbaue bedeutend Raum zu gönnen und seine Anhänge über den Hackwald, der sich durch das Verbleiben der Mutterstöcke von dem Röderlandbetrieb [19]) unterscheidet, die Baumfeldwirthschaft, Heisterwaldbetrieb und Baumfeldringbetrieb (Koppeln) beizufügen. Wie sehr der Waldreformator Liebich diese zeitgemäße Idee von der altbekannten Waldfeld- und Baumfeldwirthschaft aufgegriffen und im Extremen vorgestellt hat, ist zur Genüge bekannt [20]); auch Hlubek spricht sich dahin aus, daß hierin ein Fortschritt für unser „nomadenartig" wirthschaftendes Forstwesen liege [21]). (Arndt 1815, Cotta 1819, Wittmann 1825) und Hundeshagen und Pfeil's verwerfende Kritik können eben so wenig, wie der am Alten hängende Forstschlendrian der offenen Wahrheit fortan mit Erfolg mehr entgegentreten.

Ein mehr landwirthschaftlicher Nebenbetrieb hatte sich seit je in holzarmen Gegenden von den Salicetis und Quercetis altrömischer Villen bis zu den Baumfeldern der Belgier und Nordfranzosen erhalten, die Feldholzzucht in manchfacher, zum Theil für die Zukunft sehr viel versprechender Weise. Ihre größere Beachtung wird freilich durch größere Noth am Besten erzeugt werden!

Einmal sind es die Hecken mit zeitweise kahlem Abtriebe, oder unter der Scheere gehalten, oder selbst mit Hochstämmen untermischt, welche in Belgien und den Koppeln der Nord- und Ostseeküstenländer (Knicke) und als Umfriedung der englischen Felder oder Grasländereien, mehr land- als forstwirthschaftliche Pflege und Beachtung gefunden haben. Dann gehören hieher die Holzpflanzungen an Wegen, Strassen, Kanälen und Fluß-

ufern, wie sie in manchen Gegenden auch insbesondere der Laubfütterung halber Wichtigkeit erlangt haben (Steiermark, Tyrol).

Mehr aber als alles dieses, haben H. Cotta's so warm empfohlene Baumfelder volle Aufmerksamkeit erregt, wie wir dieß eben des Weiteren erörtert haben. In Belgien existiren bereits schon seit Langem solche Holzpflanzungen in 30—40 Fuß breiten Abständen zu Bau-, Brenn- auch Schälholz, von Forstbäumen, neben denen der Boden auch fortwährend und immer mit rechtmäßiger Ausgleichung von Licht und Schatten zu landwirthschaftlichen Zwecken benützt wird.

Klein, Krebs und Dr. Beil [22]) haben uns, wie die Journale bis in die neueste Zeit darüber treffliche Mittheilungen gemacht, und Metzger's [23]) Eichenschälholzzucht im Felde bis zur starken Beschattung um Saarbrücken, hat seiner Zeit große Aufmerksamkeit erreicht. Auch die Holzländereien gehören hieher.

Wenn auch einerseits der Landwirth den Waldbaum eben so sehr von seinem Felde wegwünscht, wie der „holzgerechte" Forstmann Kraut und Rüben neben den Eichen zu pflanzen scheut, so haben doch beide extreme Richtungen eine Art Vereinigung gefunden, in der von Hundeshagen zuerst als Röderlandbetrieb unterschiedenen Feldholzzucht, bei welcher — ähnlich der Röderwirthschaft im Hackwalde (sieh bei den Systemen) — Nadelholz oder holzige Forstunkräuter mit landwirthschaftlichen Kulturgewächsen auf einer und derselben Fläche abwechseln, und zwar in zwei Seiten auseinander gehend. Einmal nämlich bleibt oft das Holz Sieger, und dann hat der Ackerbau diesem den Weg gebahnt, oder der Laubabfall und die Streunutzung, die Beurbarung überhaupt, machen den Ackerbau zum Herrn, und dann dient der Waldbau als Mittel. Der Anfang wird in der Regel mit der Aussaat von Holzsamen und Getreide zugleich gemacht — und ist in Belgien und Nordfrankreich sehr häufig — neuerlich auch in Österreich, und sonst allenthalben in Deutschland mit Erfolg versucht worden, zunächst mehr zur besseren Vorbereitung des Bodens zur Holzsaat und den Sämlingen in den ersten Jahren überhaupt. Auch die Kiefernpflanzung nach v. der Rek wird dabei angewandt. Der Röderanbau mit holzigen Forstunkräutern — Besenpfrieme, Stachelginster 2c. —

behufs der Bodenbereicherung mit Nebennutzung, ward übrigens schon von Duhamel (1762 übersetzt), von Walther und Späth [24]), wie dies Dr. Beil mit Recht bemerkt, erwähnt.

Als ein neuer Fund wird 1755 die Bejahung hingestellt auf die Frage: Kann man denn genau und richtig bestimmen, wie viele Klafter Holz jährlich in einem Walde geschlagen werden dürfen, wenn solcher nach Beschaffenheit der Umstände 60—80—100 und mehrere Jahre zureichen soll [25])? Unser oft genannter ehrlicher Forstmann von Walkenburg verwundert sich fast, ja freut sich heimlich und schadenfroh über das „dumme Zeug", welches auf die Frage: wie hoch der jährliche Zuwachs auf 1000 Klafter Holz zu rechnen sei? — von sogenannten „holzgerechten" Jägern geantwortet würde, ja wirklich schon gesagt worden ist. Er selbst nimmt keinen Anstand als besten

Zuwachs von 100 Klaftern	$2^1/_2$
als mittleren	2
als schlechtesten	$1^1/_2$

Klafter anzunehmen [26]). Daraus nun geräth er leicht in den Turnus und die Eintheilung von Schlägen selbst, wie er es aber nicht nennt, und gibt uns eine Rotation auf 125 Jahre hieraus von einem Holzbestande von 40.000 Klaftern in Berechnung Zuwachses und Abganges im Runden zum Besten (l. c. p. 139). Anders freilich handelt schon Suckow von der vernünftigen Eintheilung der Wälder in Schläge, obgleich viel zu kurz und in der üblichen Weise der Kameralisten eben, die wohl einen Anstrich von Wissenschaft, diese selbst aber nicht gaben [27]).

Natürliche und künstliche Vermehrung.

Gleich der Anfang unseres Abschnittes bezeichnete das erste und darum noch freilich schwach begründete Streben, der schon lange bemerkten raschen Abnahme der Wälder Einhalt zu thun durch Beförderung der natürlichen und künstlichen Vermehrung. Die örtlichen Verhältnisse wurden vor Allem maßgebend erkannt, und selbst Holzart wie Betriebsart wurden darnach bestimmt. Daß einige bessere Holzgattungen insbesondere schneller verschwanden oder viel schwieriger sich selbst vermehrten, ward zeitig bemerkt, und dagegen zu arbeiten begonnen.

Oberforstmeister v. Langenfeld hatte bezüglich der Nadelhölzer schon im sechsten Dezennium des 18ten Jahrhunderts die Anlage der Schläge von Osten gegen Westen empfohlen, ohne die künstliche Besämung bei verraseten Schlägen für unnöthig zu erklären. In der That, Döbel und Buchling sind hierin offenbar allzu leichtsinnig gewesen [28]). Erst in späterer Zeit aber tauchte nach dem Muster der Landwirthe die Ansicht auf, daß ein Wechsel zwischen verschiedenen, einen Waldbestand bildenden Holzarten nothwendig sei, eine Ansicht, welche zwar nur mit großer Beschränkung und immerwährender Berücksichtigung des Standpunktes des Forstkulturanten, welcher die Natur wohl zu leiten, aber nicht völlig frei gewähren zu lassen hat, nur aufzunehmen ist, in den späteren Tagen intensiver Forstkultur aber sicher von großer Bedeutung werden wird. Zwar haben sich Hundeshagen und Klauprecht dieser Ansicht fast feindlich gegenüber gestellt, und wohl für die Jetztzeit praktisch richtig, allein man hat doch das durch unabweisbare Bedingungen fortschreitende Wandern und Umwechseln der Waldbilder eines Landes mit seiner Civilisation und Bevölkerungszunahme so sicher gestellt, daß die volle Aufmerksamkeit des Forstmannes hieher zu fallen hat [29]).

Der scharfbeobachtende Cotta nahm diese Änderung der Waldkonstituenten binnen einer gewissen Periode für sicher an, und führt an, daß eine Tradition vom Thüringer Wald sage: er wandle sich in Zeiträumen von 3—400 Jahren um, und in Frankreich geschehe dieses noch schneller. (Grundriß der Forstwirthschaft. Leipzig 1832.)

Unabhängig im Urtheil und klaren Blickes, höchst praktisch aber jämmerlich kahl in der Theorie, hatte auch hier der tüchtige Beckmann erkannt, daß nur die künstliche Holzsaat sicher aller Waldminderung abhelfen könne.

Kräftig und mit scharf hartem Tone der klopffechtenden Kritik jener Zeit erklärt er gegen Büchting und den unbilligen Döbel die künstliche Holzsaat als Hauptmittel zur Waldrestauration, und zeigt die Unhaltbarkeit der Hoffnung auf den natürlichen jungen Anflug [30]).

Die Samengewinnung durch Sonnen- oder Ofenwärme

auf „Buberten" (Hürden) und durch Aussieben, ward hinlänglich gut bekannt [31]), nicht minder die rechte Saatzeit, und die uralte, von Döbel weiter erörterte Holzsaat mit Getreide zugleich. Nicht minder ward die Bodenbeschaffenheit gründlich nach den Baumarten zu wählen versucht. (Moser, Duhamel, Beckmann). Auf behacktem oder vorher gelockertem Boden gedeihe die Saat doppelt so gut als auf festen und ungelockerten. — Alles Eineggen wird für verderblich gehalten, und Grübchensaaten oder Reihensaaten in Gräben (Rillen) verworfen! Nicht minder das Verpflanzen der Holzbäumchen überhaupt.

Bei der immerfort größer werdenden Verschlechterung der Wälder ward dessenungeachtet die künstliche Ansaat oder Anpflanzung von immer größerer Bedeutung. Welche Fortschritte die Saat und Pflanzung im Allgemeinen gemacht, haben wir schon oben erörtert; uns genügt hier zu erwähnen, daß v. Witzleben und Wilhens (1800), Käpler (1803) und vorzüglich Laurop (1817) und Pfeil (1825) [32]) sich neben Hundeshagen und Klauprecht hierin außerordentliche Verdienste erworben haben. Hartig's Anleitung zur wohlfeilen Kultur der Waldblößen (Berlin 1826) hat ihrer Zeit außerordentlich gewirkt (Waldmann und Gwinner!).

Die Anwendung von Straucheggen und Rechen, das Absengen und Abhauen, Abplaggen und Abschwülen, das Hainen und Pflügen — in stellenweiser, streifenweiser oder voller Bearbeitung ward gründlich gelehrt, und Cotta's Verdienst steht hier am höchsten (der Muldenhacken, der Grabenhacken, Rautenkultur rc.). Ebenso erhielt die Lehre von der Aufbewahrung des Samens und der Saatzeit, am trefflichsten jene über das Samenquantum für eine bestimmte Fläche, gute Bearbeitung. Die alte Gewichtsangabe von Burgsdorf und Hartig wurde als zu gering erfunden, und von Hundeshagen und den beiden Hartig selbst emendirt. Die Mischung der Holzarten nach der Bodenkraftzehrenden Eigenschaft derselben hat, analog den Landwirthen, Hundeshagen zusammengestellt.

Die volle Mannbarkeit der Bäume als Sämlinge, und die Dauer der Keimfähigkeit hat wieder Laurop erst gründlich

(1816) gelehrt. Für die besonderen Verfahren des künstlichen Waldbaues haben Österreichs Forstmänner, und Feistmantel zunächst (Forstwissenschaft Wien 1835), sehr Vieles geleistet. (Östelt zu Ilmenau! 1799).

Wie die Neueren, Gwinner und Wedekind, Waldmann und Pannewitz für den Kunstanbau eifern, zeigen großartige Unternehmungen allenthalben. Eines hat sich aber doch bis zur Stunde noch fest erhalten — die Klage nemlich, daß die Ausführung des künstlichen Holzanbaues — mit Saat oder Pflanzung, im Allgemeinen sehr nachläßig noch allenthalben von dem niederen ausübenden Personale geschehe, und daß schreckliche Nachläßigkeit und verderblicher Leichtsinn die größten derartigen Unternehmungen oft verderben, weil man die Holzpflanze als leicht fortkommendes Unkraut betrachtet und nimmer Kosten und Mühe verwenden will auf das, was allerdings oft die Natur von selbst so leicht gibt! Die Lehre von der Verpflanzung ist nur einseitig fortgeschritten und in der Praxis ähnlich den Forstgärten wenig anerkannt worden. Doch aber hat neuerlich Biermann's Methode entschieden Anklang und häufige Anwendungen gefunden. Für die Hauptsache hat auch hier Hundeshagen das Beste geleistet.

Einführung fremder Holzarten.

Wir haben schon darauf hingedeutet, daß die Nothwendigkeit offen liegt, das Laubholz gegenüber dem verdrängenden Nadelholze und einigen weichen Arten seiner eigenen Abtheilungen zu schützen! Von 1760—70 ward hiefür schon der Eifer rege; ihm zur Seite stellte sich das wenig bedachte Streben, fremde, vorzüglich nordamerikanische Holzarten anzubauen, und zwar ging dieser Gedanke vorherrschend durch alle Forstlehrbücher bis zum Ende des 18ten Jahrhunderts.

Du Roi, v. Wangenheim, Mönch, v. Burgsdorf und vorzüglich Casimir Medicus, der Akazienfanatiker, beschäftigten sich vorzüglich damit. Erst gegen das Ende des 18ten Jahrhunderts gab man nach vielen Unkosten die Sache auf.

Taxation.

J. G. Beckmann's holzgerechter Jäger (von 1755) geht bereits scharf, aber lediglich mit den schwachen Hilfsmitteln trostloser Empirie, an die Forsttaxation. Freilich auch muß er noch fragen, ob eine solche nur dem Förster zu wissen nöthig sei! Das Alter der Bäume nach Jahresringen, Moos, Rinde rc., ebenso der Klaftergehalt nach dem äußeren Ansehen (Anspruch!) selbst die Taxation ganzer Wälder mit Hilfe von vielfarbigen Holzpflöcken und vielen Bindfäden [33]) wird gelehrt, und sich noch obendrein über den alten Schlendrian früherer Taxationsweisen durch Umreiten oder Spazierengehen lustig gemacht. Eine Taxation der hochreichsgräflichen Schönburgischen Grafschaft Waldenberg von 1743 wird zur Exemplifikation mitgetheilt (l. c. p. 41), und selbst des Vortheiles, aus 100 Klaftern Holz durch geschicktes Legen 110 zu machen, kürzlich erwähnt (l. c. p. 123).

Indessen konnten die Kameralisten auf diese empirischen Vorgänge für die Länge nicht ohne Einfluß bleiben, und in der That hat auch schon der Weimaraner Kameralist L. J. D. Suckow 1776 meßkünstlerische Regeln nach wissenschaftlichen Grundsätzen zur Schätzung der Bäume nach körperlichem Inhalte und innerem Werthe angegeben [34]), und schon vordem hatte Döbel (T. III.) in der Jägerpraktika ähnliche Tabellen, wie Suckow die von Kröhner berechneten, mitgetheilt. Daß dergleichen nicht hinreichte, um Forstabschätzung und Einrichtung darauf zu gründen, zeigte sich bald, und nur erst im Preußischen, Nassau'schen und Holsteinischen war man gegen das Ende des Jahrhunderts auch hierin zum Ziel gekommen [35]).

Erst gegen 1799 und 1800 trat die Forstabschätzungsmethode Hartig's, welcher auch Laurop sich zusagte, mit mehr Erfolg ins Leben, zunächst in den Waldungen von Nassau-Siegen, und die spätere Zeit hat nicht gerade sehr wesentliche Modifikationen gebracht. Nachdem man einmal die Holzmasse eines gegebenen Landes meßkünstlerisch zu finden gelernt hatte, war man auf dem nächsten Wege, den periodischen Holzzuwachs zu bestimmen, d. h. also die Wirthschaft für die Dauer zu gründen.

Grabner, Haßfeld, v. Winkler, König, Dr. Cotta, Pfeil und viele Neuere haben hierin Treffliches geleistet und die Alten, unter denen Dätzel vor Allen, dann Heunert, Wiesenhaver, Jeitter, H. Cotta (von 1804 bis 21) Hartig und Späth bezüglich der Einrichtung, auch v. Seutter und Schelling genannt werden müssen, oft emendirt.

Die Forsteinrichtung überhaupt und Forstbetriebseinrichtung vom höheren Standpunkte aus, zählt vor Allen Cotta (1820) und Klipstein (1823), Hundeshagen und Hartig (1825), Klauprecht, Pfeil (1833) und v. Wedekind und Feistmantel (1834) in vorderster Reihe.

Auch die Untersuchung der physikalischen Eigenschaften des Holzes ward in hohem Grade vervollkommnet, und sehr wichtige Resultate wurden erzielt. Auch hierin erkannte Laurop das Rechte, und gab schon 1811 das klassische Werk v. Wernek's hierüber heraus.

Die Heizkraft ward so ermittelt, die Dauer erforscht, Festigkeit und Zähigkeit (Eitelwein, Barlow, Burg) in Vergleichungen festgestellt. Sehr wichtige Versuche bezüglich der Verkohlung wurden von Laurop, Berg und Cotta angestellt.

Janthier's Maschinenverkohlung konnte im Großen nicht Eingang finden.

Wälderbenutzung.

Bereits schon Beckmann eiferte gegen das Streurechen; es werde „denen Fichten dadurch der Rock ausgezogen" [36])! Es ist kein Zweifel, daß die schonungslose Waldstreunutzung der früheren Zeiten die Wälder theilweise sehr herunter gebracht hat, mehr jedoch wegen des Raubes der Feuchtigkeit-erhaltenden Bedeckung und der Beschädigung des Nachwuchses, als wegen Entgang an Humusgehalt. Und dennoch dauert nirgends das unvernünftige Geschrei nach „Humus" und wieder „Humus" so lange fort, als gerade bei den Forstleuten, am meisten freilich bei jenen, denen dieses Wort als Inbegriff ihrer ganzen Bodenkunde und Lehre von der Pflanzennahrung gilt.

Auch hier ist die neueste Zeit seit Liebig's Untersuchungen in eine neue Phase getreten, und bereits erklären weitersehende Forstmänner des ersten Ranges (Gwinner!), daß die Waldnutzung überhaupt, nicht aber das Holz blos Aufgabe der Forstwirthschaft sei. Diese letztere Holzansicht und der am Althergebrachten hängende Schlendrian, Alles nur im heiligen Forstbann, ohne Kunst und vieles Einreden, nach Urwaldweise zu erzeugen, haben bis jetzt alle raschen Fortschritte der Forstwirthschaft, wie sie die jetzige Volkswirthschaft braucht, verhindert. Eben so wie Streu, wird auch die Weide als Verbrechen beleidigten Waldschattens betrachtet und übermäßig verhindert. Die in anderen Zweigen der Bodenproduktion so weitläufige und wohlausgebildete Pflege der Produkte ist bei der Forstwirthschaft oft lediglich zum Forstschutz zusammengeschrumpft.

Forstschutz.

Seit den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts ist dieser Schutz nur immer rigider geworden, und der Polizeistaat hat auch hier nicht versäumt, mit Verordnungen und Strafgesetzen, Aufsicht und Bevormundung tüchtig einzugreifen, die Staatskassen und die Rugregister zu füllen, den Gerichten Arbeit und dem Forstpersonale beliebige Gelegenheit zur Gewaltübung zu geben; mochten auch dadurch die Waldfrevel nur immer frecher, der Haß gegen die Forstleute immer größer und die Armuth zur Verzweiflung getrieben werden. Es ist leider in vielen Gegenden der Waldfrevel so entsetzlich angewachsen, daß er zu einer Art Kommunistenvorschule wird. Wir hoffen nur auf Abhülfe durch eigenes Erkennen des Übels als solchen.

In einer besonderen Weise hat die fortschreitende Wissenschaft für den Forstschutz Enormes geleistet, in Bezug auf die Bekämpfung der waldverderbenden Insekten (Insektenfraß), welche von 1780 bis 1800 an vielen Orten allen Waldbestand jählings zu vernichten gedroht hatten. So war dies 1781 in Pommern und Brandenburg, 1783 und 84 am Fichtelgebirge und in Franken, Sachsen und Böhmen, nicht minder durch den Borkenkäfer am Harz und um Görlitz, 1791—96 in der Kurmark, in der Oberpfalz und im Voigtlande rc. geschehen und großer Scha-

den durch Raupenfraß verursacht worden. Seit dem nun schein' man des Übels Herr geworden zu sein, und eine größere Ausdehnung im alten Maßstabe scheint fortan nur schwer mehr möglich (Bechstein, Scharfenberg und Ratzeburg).

Torfbau.

Nicht immer zwar mochten die Bewohner der helvetischen Alpen oder der oberbaierischen Hochebenen besonders Acht auf die Massen Brennstoff gegeben haben, welche ihre Moore ihnen liefern, da Wälder in Fülle sie umgaben und Holzreichthum sie daran nicht denken ließ! Aber die Bewohner der Nordseeküste, wie uns Plinius von den Chaucen erzählt [37]), wußten allerdings schon in uralter Zeit davon den rechten Gebrauch zu machen.

Erst in der Mitte des 17ten Jahrhunderts aber begann man den Torf in technischer und wissenschaftlicher Beziehung zu untersuchen und mehr in Anwendung zu ziehen.

Im Jahre 1621 sah de Lambreville zum Erstenmal Torf in Holland stechen, und machte dies neue Brennmaterial in Frankreich bekannt. Das erste Werk darüber schrieb der Holländer Schoock [38]), auch Charles Patin schrieb 1663 eine werthlose Abhandlung über den Torf. Erst Degner, ein Holländer, studierte gründlicher die Sache und beobachtete viele Veränderungen. In der Mitte des 18ten Jahrhunderts endlich begann man mit mehr Aufmerksamkeit diesen Gegenstand rationeller Wissenschaft zu erörtern und die Göttinger Akademie krönte schon 1750 ein Werk von Bansen, zehn Jahre später die Kopenhagner das von Abildgaard, und bis auf die neueste Zeit hat man diese Sache mit Eifer verfolgt.

Charles Patin hatte bezüglich der Entstehung und des Wesens des Torfes die Ansicht ausgesprochen, daß der Torf eine Anhäufung von Erde sei, in welcher eine ganz eigenthümliche Disposition liege, Feuer zu fangen und zu unterhalten; diese Materie erzeuge sich beständig von selbst, ebenso wie Harz und Schwefel, welche zu ihrer Zusammensetzung gehören [39]). Wiegmann citirt einen Patridophilus, wel-

cher angebe, daß durch die Sündfluth eine ganze organische Welt in den Fluthen begraben worden sei, welche dann die Reste derselben allenthalben angespült hätten, was dann den Torf gebildet habe. Scheuchzer und Funk folgen Patin's Idee, und meinen, der Torf sei eine rein mineralische Substanz, eine Erde mit Harz, Öl und Schwefel gemischt, und somit brennbar.

Riem schreibt die Entstehung des Torfes der Fruchtbarkeit des Meerbodens zu, welcher bei großen Überschwemmungen an seine Ufer, sogar in das Innere des Landes, Vegetabilien ausgeworfen hätte, durch deren Zersetzung das Brennmaterial entstanden wäre. Bose ist ähnlicher Meinung [40]).

Voigt endlich und die Engländer Plott und Anderson (1799) glaubten, daß der Torf eine Art unterirdischer und eigenthümlicher Vegetation, ein Gewebe von Wurzeln wäre, ein Gewächs sui generis — welches fortfahre zu wachsen und sich auszudehnen, selbst ohne daß Pflanzen auf seiner Oberfläche darauf Einfluß hätten [41]).

Diese Hypothesen von einer augenblicklichen Materialablagerung hat die neuere Zeit alle verworfen, und dagegen eine Zunahme durch succesive Lagerung anerkannt, die durch Zersetzung von Vegetabilien bewirkt wird, welche an der Oberfläche wachsen. In der Hauptsache einig, theilen sich aber die Torfjünger wieder in verschiedene Lager, wenn es das Detail angeht.

Vorerst behauptete eine Klasse, daß die Entstehung des Torfes von der Zerstörung der Wälder und von der Ablagerung und Zersetzung ihrer Überreste abhängig sei. (Nora 1761, Stevinus zu Ende des 17ten Jahrhunderts, sec. Dau p. 81 sq., Arends 1818 und Anderson [42]). Am eifrigsten und gelehrtesten vertheidigte Rennie diese Ansicht [43]).

Die zweite und häufigste, auch jetzt noch im allgemeinsten Ansehen bestehende Ansicht ist jene, welche Crome und Dau in Deutschland, De Luc in der Schweitz, Renaud de la Platrière in Frankreich verbreitet haben. Diese heißt: die Materie hat sich langsam in den Teichen und Seen, an den Ufern des Meeres und der Ströme, überhaupt an flachen Gewässern, gebildet; sie ist aus den

Trümmern der Wassergewächse entstanden, deren succesive Anhäufung die Lager erzeugt hat, welche wir jetzt aufdecken.

Die dritte Ansicht ist jene der Chemiker, welche Wiegmann zusammengestellt hat.

Sprengel, dem schon Einhof (sieh oben sub Agronomie) vorgearbeitet hatte, schrieb zuerst der von ihm entdeckten Humussäure eine Hauptwirkung bei der Torfbildung bei, nicht aber die Einzige, wie ihn Lesquereux mit Unrecht beschuldigt [44]).

Der Überschätzung der Humussäure in alter Zeit ist bekanntlich eine gänzliche und ungerechte Mißachtung derselben in neuester Zeit gefolgt. Angesteckt von den Ansichten der jüngeren Schule und wenig bekannt mit chemischen Forschungen, wie es scheint, hat Lesquereux ihre Wirksamkeit sehr in Abrede gestellt. Ihm ist Torf eine Zusammensetzung holziger Vegetabilien, deren Gährung, und folglich deren Zersetzung, durch den Zutritt und die Temperatur des Wassers verzögert werden — Sprengel fügt hinzu — und durch die Humussäure (wenigstens bei allem außerhalb des Wassers entstehenden Torf), so wie durch Abhaltung des atmosphärischen Sauerstoffes [45]).

Ein sehr großes Verdienst hat aber Lesquereux vor Allen dadurch, daß er die alte Eintheilung Dau's in Supra- und infraaquatische Moore genauer durchführte, auf die Endursache einging, und insbesondere einen viel höheren Standpunkt gewann dadurch, daß er die Geschichte und den Untersuchungsweg sehr verschiedener Moore der Erdoberfläche verfolgte, und allen totalen Einwirkungen bei der Beurtheilung auswich, was bisher die Klippe war, an die unseres Erachtens vorzüglich die norddeutschen Torfstudien scheiterten, oder wenigstens lückenhaft wurden, Wiegmann's und Griesebach's Werke nicht ausgenommen.

Die schöne Entdeckung Lesquereux von der enormen Hygroskopizität der Sphagnumarten ist insbesondere nicht ohne Frucht geblieben. Diesen Fortschritten in der Theorie ist ein Gleiches in der Praxis nicht an die Seite zu setzen.

Immer noch walten überall die Klagen über Mangel an Betriebsplänen, über Unklarheit des Zieles, über Raubbau und

Torflager-Devastation! Sonst aber haben die Autoren das Altbekannte über die Entwässerung, die Stich- und Troknenmethode und dgl. wohl aufgeführt.

Die Torfpresser und Torfknet- und Formmaschinen sind theilweise in Ansehen gekommen, die Torfkohlenbrennerei, noch mehr jene englische behufs der Desinfection, und die Verwendung der Mulle ebendazu oder zur Einstreu und Kompostbereitung haben zeitweise immer Aufsehen erregt, sind aber in die Praxis nirgends entscheidend und im Großen noch eingeführt worden.

Sicher ist dies eine Aufgabe der nächsten Zeit.

---

[1]) Begründete Versuche und Erfahrungen ꝛc. p. 71.

[2]) l. c. p. 87 und p. 158.

[3]) Entwurf des Jägers 2. Th. 2. Absch.

[4]) Anweisung zur wilden Baumzucht p. 140.

[5]) Traité des Sunis liv. II. c. VI.

[6]) Beckmann l. c. p. 90. Vater Döbel gibt als Regel, der Same von kiefrichten Hölzern komme erst im andern und dritten Jahre, zuweilen noch später zum Vorschein!

[7]) Grundsätze der natürlichen und künstlichen Holzzucht. Meiningen 1804. Uiber Forstwirthschaft ꝛc. schon 1796.

[8]) Anweisung zur Holzzucht. Marburg 1791 mit vielen späteren Auflagen und Umarbeitungen.

[9]) Handbuch der Forst- und Jagdliteratur. Gotha 1830.

[10]) Laurop, das Forst- und Jagdwesen ꝛc. Stuttgart 1843.

[11]) Nach K. F. Baur. Forststatistik der deutschen Bundesstaaten. I. Leipzig 1842.

[12]) Moreau de Jonnès Untersuchungen über die Veränderungen ꝛc. übersetzt von Widenmann. Tübing. 1828.

[13]) Hartig Anweisung zur Holzzucht für Förster. Marburg 1791 und 7te Aufl. 1818 p. 267 et ol.

[14]) Hlubek, Landwirthschaft 1846 II. p. 222.

[15]) Historische Blicke auf das Forst- und Jagdwesen. Prag 1847 p. 222.

[16]) Behlen's Forst- und Jagdzeitung 1848 p. 413.

[17]) l. c. p. 413.

[18]) Hundeshagen Encyklopädie der Forstwissenschaft ꝛc. von Klauprecht. 4. Aufl. 1842 p. 190.

[19]) l. c. ibid.

[20]) Der Waldbau nach neuen Grundsätzen als die Mutter des Ackerbaues. Prag 1834 und viele andere Schriften.

[21]) Landwirthschaftslehre II. p. 229.

[22]) Die Feldholzzucht in Belgien ꝛc. Frankfurt a. M. 1842.

[23]) Landw. Pflanzenkunde. Heidelberg 1841 p. 355.

[24]) Forsthandbuch. Nürnberg 1805 III. sec. Reil l. c. p. 50.

[25]) J. G. Beckmann, Anweisung zu einer pfleglichen Forstwirthschaft 2. Thl. 2. Aufl. p. 135.

[26]) l. c. p. 137.

[27]) Einleitung in die Forstwirthschaft p. 279.

[28]) Jägerpraktika III. c. 9. Entwurf der Jägerei p. 260.

[29]) Fraas, Klima und Pflanzenwelt in der Zeit 1847 und Moreau de Jonnès l. c.

[30]) Gegründete Versuche und Erfahrungen von der zu unseren Zeiten höchst nöthigen Holzsaat ꝛc. 4. Aufl. 1777. (1. Aufl. 1755.)

[31]) Beckmann Anweisung zur Forstwirthschaft V. et l. c. p. 101 und Duhamel Traité II. c—b.

[32]) Die künstliche Kultur der Waldungen. Karlsruhe 1817 und Pfeil Erfahrungen und Bemerkungen zur besseren Kultur der Waldungen. Marburg 1825.

[33]) Anweisung zu einer pfleglichen Forstwirthschaft II. Th. 2. Aufl. Chemnitz 1766 p. 31.

[34]) Einleitung in der Forstwissenschaft. Jena 1776 p. 241 sq.

[35]) Das Forst- und Jagdwesen ꝛc. in geschichtlichen Umrissen von Laurop p. 88.

[36]) Beckmann's gegründete Versuche und Erfahrungen p. 162.

[37]) Hist. natural. XVI. 1.

[38]) Untersuchungen über die Torfmoore im Allgemeinen von L. Lesquereux. A. d. Fr. von Lengerke und mit Anmerkungen versehen von Sprengel und Hofrath Lasius. Berlin 1847 p. 1.

[39]) Traité des tourbes combustibles 1663 p. 17 und p. 23.

[40]) Riem, Abhandlung vom gesammten Torfwesen. Dresden 1794. v. Bose, das Ganze von der Torfwirthschaft. Leipzig 1802.

[41]) Voigt, Versuch einer Geschichte der Steinkohlen. Weimar 1782. Lesquereux l. c. p. 10, dem wir hier folgen.

[42]) Lesquereux l. c. p. 20 und Arends Ostfriesland und Jever I. p. 59.

[43]) Essays on the natural history and origin of Peat Moss. Sec. Lesquereux l. c.

[44]) Hannöversches Magazin 1821 und Sprengel in Notis zu Lesquereux l. c.

[45]) Lesquereux l. c. p. 50.

XX.

Feldbau-Systeme.

„Ein fehlerhaftes Feldbausystem ist noch schlechter als gar keines!"

Koppe.

Der Übergang vom Nomaden zum Ackerbauer geschieht nicht plötzlich und auf einmal, es liegt noch zwischen beiden der Halbnomade, und das ist, wer an einzelnen bestimmten Stellen seine durchweidete Fläche kultivirt, ob er nun Fruchtbäume pflanzt oder zeitweise eine Fläche umbricht, um sie zu besäen. Selbst Nomaden tragen immer die Spuren beginnenden Ackerbaues neben sich. In den Zeiten des vorherrschenden Weidetriebes hielt man es für am einträglichsten, bei Überfluß an Land einen Theil desselben abwechselnd nur einmal für einige Zeit zu bestellen, seine Kraft ohne Düngung zu benützen und ihn dann wieder mehrere Jahre liegen zu lassen, um wieder Kräfte darin ansammeln zu lassen. Kehrte man nicht auf die alte Fläche zurück, so war man noch Halbnomade, kehrte man auf dieselbe Fläche zurück, so hatte man sich bereits die noch jetzt bestehenden, ständigeren Wirthschaftsarten — die Koppelwirthschaft und Eggartenwirthschaft (erstere in den deutschen Nord- und Ostseeküstenländern, letztere in den süddeutschen Gebirgsländern z. B. Baiern, Salzburg) gebildet. Nächst an sie schließt sich die Waldbrand- und Torfmoorbrand-Wirthschaft an. Allen diesen Wirthschaften ist eigen, daß sie das einige Zeit lang (2—3—7 Jahre zuerst) bebaute Land wieder der natürlichen (Gras oder Holz-) Vegetation überlassen.

Aber die Bevölkerung mehrt sich, die Wanderung stockt, es ist jeder genöthigt, fest begränztes Eigenthum, zuerst im Felde und der Weide, dann selbst im Walde und dem Fluße anzuerkennen.

Es bildet sich neben den obengenannten Wirthschaften in fruchtbaren Lagen das Zweifeldersystem (die Griechen in den Chersonesen, die Römer in den eroberten Provinzen, jetzt noch, aber sehr modificirt, als römischer Rest am Rhein).

Man findet indeß bald, daß auch zwei Ernten zwischen je Brache, oder gar Brache mit Düngung genommen werden können; die Weide engt sich immer mehr ein, weil die Bevölkerung gerade mit dem Ackerbau wächst, es entsteht die Dreifelderwirthschaft (schon unter Karl dem Großen) aus Nothwendigkeit, keineswegs durch politische Maßnahmen oder Gesetze. Alles Land theilt sich in drei Theile: Brache, Winterfeld, Sommerfeld. Weitere Verbesserung vermehrt die Felder (in 5. 6. 7. Felderwirthschaft ꝛc.). Durch die Besömmerung der Brache bildet sich da, wo man Dünger wohlfeil und in großer Menge jederzeit haben konnte, d. h. in der Nähe von großen Städten, ein Übergang zum Fruchtwechsel durch die freie Wirthschaft. Zunehmender Handel und Industrie heben beide zur größten Vollendung! (Belgien, England.) Auch der Feldwirth wechselt die Früchte alljährig, aber der Fruchtwechsler wechselt immer mit Halmfrüchten (Cerealien) und Futter- oder Handelspflanzen je ums andere Jahr. Frei wirthschaftet, wer sich geradezu an kein System bindet, wohl aber an die vernünftigen Regeln des Ackerbaues.

So haben sie sich Alle in der Zeit entwickelt, und noch stehen sie selbst im Raume gegenwärtig alle in praxi da! Gewiß nicht alle von gleichem Vortheile, wohl aber die meisten passend an ihrem Orte! Woher diese Erscheinung? Getreidepreise, Bodenbeschaffenheit und Klima, natürliche Futterflächen, Lasten, der Absatz, politische Verhältnisse, Transportmittel ꝛc., endlich die Absicht des Ökonomen, entweder den Boden im alten Kraftzustande zu lassen oder ihn zu bereichern, selbst ihn auszusaugen — Alles das und noch vieles Unvorherzusehende („die Umstände" nach Schwerz) hat Einfluß auf die Feststellung des Wirthschaftsystems.

Demgemäß können auch die mannigfaltigsten Gründe für die Beibehaltung irgend eines scheinbar veralteten und nachtheiligen Systems existiren. Der Dreifelderwirth wird immerhin bei mittlerem Boden, geringerem Meliorationskapital, starker Belastung und niederen Getreidepreisen eine höhere Landrente gewinnen, als bei denselben Verhältnissen der Fruchtwechselwirth.

Es findet kein absoluter Vorzug irgend einer Wirthschaft vor einer anderen Statt.

I. Die Brandwirthschaft (Gereuthbrennen).

Nicht einmal die beste Weide, geschweige erst baubares Ackerland, liefert die waldige Fläche des ungestörten Naturlandes, der Urwald oder die Urwiese (Savanne, Prairie). Vorerst mußte gerodet werden, und die Brandfackel lichtete ohne Mühe die dunklen Gebiete des Pflanzenreiches damals, wie noch jetzt auf dem Taurus und seinen Zügen, oder am Kaukasus, selbst in den südeuropäischen Gebirgen und an den Gränzbergen des Indus. Wie dort noch jetzt der Weide und dem Ackerbau von Halbnomaden durch die Brandwirthschaft vorgearbeitet wird, so finden wir dies noch heutzutage mitten unter den rationellsten Wirthschaftsmethoden in Europa. Uralt, ja die älteste aller Feldereintheilungen ist diese noch jetzt in Steiermark und Rußland, auch im Siegenerlande [1]), in Griechenland und Spanien geübte Kulturart.

Sehr trefflich beschreibt sie uns Hlubek, der angibt, daß in Steiermark allein noch auf 151.715 Jochen diese Wirthschaft, jedoch in dreifacher Weise verschieden, betrieben werde.

Das Wesen dieser Wirthschaft, welches in der Hauptsache darin besteht, daß Gestrüppe oder Wälder ausgereuthet, die Sträuche, Äste und oft das Stangenholz ausgebreitet, nach dem Austrocknen angezündet, die Asche gleichmäßig vertheilt, der Boden mit Menschenhänden bearbeitet, ein- oder zweimal mit Roggen oder Hafer bestellt, und hierauf so lange als Weide benützt wird, bis das herangewachsene Gestrüpp oder der Wald diese Nutzungsart verhindert, wo dann der Turnus von vorn beginnt, oder das früher auf die angegebene Weise benützte Land nun eingehegt und zur Holzzucht verwendet wird — das Wesen dieser Wirthschaft und ihr Detail setzen wir voraus, und bemerken nur noch, daß man unterscheidet eine Brandwirthschaft: 1. der Gestrüppe, 2. der Raum- und 3. der Stockrechte. Im schlechtesten Boden, wo nicht einmal Niederwald mit Vortheil gedeiht, findet die erste, (in 12—15 Schlägen) auf Raumrechten oder solchen Gegenden, wo nach alten Gesetzen die Waldbestände

auch in landwirthschaftliche Kultur umgewandelt werden können, findet die zweite Art (in 15—30 Schlägen), diese zumeist mit großem Nachtheile, statt. Am vortheilhaftesten aber stellt sich die Brandwirthschaft auf Stockrechte heraus, wo sie zum Schutz und besserem Gedeihen der jungen Forstsaaten im Hochwaldbetriebe statt findet.

Man weiß, wie dieses alte praktische Verfahren den theoretischen Forstwirthen der neueren Zeit Veranlassung zu vielen Erörterungen und Empfehlungen diente. Die Kostspieligkeit des Waldsamens tritt zwar diesem Verfahren entgegen, aber die Sicherheit und Größe des Erfolges wiegt dieses Alles weit auf.

Die Hackwald- oder Haubergwirthschaft ist sehr nahe verwandt mit der Reutberg- oder Rödelandwirthschaft im Schwarzwald und Odenwald, wohin sie sich von Nassau-Siegen aus, wie Laurop meint, erst verbreitet hat [2]). Im Nassauischen selbst aber soll sie sich erst um die Mitte des 16ten Jahrhunderts ausgebildet haben, was wir nach Obigem in Abrede stellen. Nicht Alles ist eben so alt nur, als wir eine Notiz davon haben! Hier sind die Hauberge vorzüglich Eichen- und Birken-Niederwaldungen, welche nach ihrer Abholzung mit Roggen und dann mit Buchweizen eingesäet, sodann zum Holzwuchs liegen gelassen, und wenn das Jungholz die gehörige Höhe erreicht, bis zur Wiederabholzung mit Rindvieh beweidet werden. Über 100.000 Morgen Waldungen dieser Art zählte man im Fürstenthume Siegen, wo sie zuletzt in eine Art Gemeindewald oder Gemeindegut zusammengeworfen und nach gemeinsamen Plan betrieben, benutzt und so vor Untergang geschützt wurden. Es wurden deßfalls viele Haubergsordnungen und einzelne Verfügungen über die Haubergswirthschaft gegeben, welche Laurop (l. c. p. 46) anführt.

Die Eintheilung in Schläge (16), der Wiederanbau mit jungen Samenpflanzen, Bepflanzung von Blößen und Ansaat derselben mit Holzsamen unter das Korn, Regelung des Rindenschälens, Erhaltung der Bodenkraft durch nur einmaligen Cerealienbau, Schonung der Wurzelstöcke, Schutz vor der Weide 2c. waren Hauptgegenstände dieser Ordnungen.

Hundeshagen hat des Röderlandbetriebes insbesondere

gedacht, und wir werden später darauf zurückkommen. Er besteht zunächst in dem wechselnden Anbau von Nadelholz oder holzigen Forstunkräutern mit landwirthschaftlichen Kulturgewächsen auf ein und derselben Fläche, welche aber dennoch stets dem Pflug verbleibt, und diesem nur durch die vorübergehende Bestockung mit Holz, öfters auf längere Zeit, entzogen wird [3]).

Im südlichen Europa ist die Brandwirthschaft in viel weniger geordneter Weise im Gange. Nicht der nomadisirende kalabresische Hirt oder der Wlache und Albanese der Türkei, am wenigsten der Kurde Vorderasiens nimmt einigen Anstand, ganze Waldungen, Hochwald wie Gestrüpp, in den Gebirgen trotz Verbot in Brand zu stecken, wenn er auf zartes und dichter aus der Asche sproßendes Gras für die Weide spekulirt — sie Alle kümmert die gräulichste Waldbevastation nicht! — eben so verfährt der irrationelle, an gar keine Feldereintheilung oder Fruchtfolge sich haltende Bewohner der Ebenen in den genannten Ländern, und endlose Ebenen von Gestrüpp und dürren Heiden, von **Poterium spinosum, Euphorbia spinescens, Genista** und **Cistus**arten, von frutescirenden **Thymus** werden oft in der Sonnenhitze abgebrannt, hier in der That ohne besonderen Nachtheil, um einer elenden Kultur von Wintergerste mit oberflächlich ritzendem Hackenpflug für einige Jahre Raum zu geben. An einen regelmäßigen Turnus ist nicht zu denken.

II. Moorbrandwirthschaft. (Plaggen- oder Kittisbrennen.)

Eigenthümliche Bodenbeschaffenheit, wie Überfluß an Brennmaterial und Fläche überhaupt, brachten die Bewohner der Moore des nordwestlichen Deutschlands und Hollands, dann einiger Gegenden Rußlands zu derselben Bewirthschaftung mit dem Heidekraut der Dürrheiden und der brennbaren Moder- und Torferde der Moore. Eine besondere Würdigung vom historischen Standpunkt aus verdient die Methode durch Brennen die Fruchtbarkeit zu erhöhen, so ferne dies ohne Zweifel von Einfluß ist auf die Naturanlage des Bodens Pflanzen zu produziren. Die Geschichte sagt, daß durch das Brennen des Bodens in den nördlichen Klimaten die Fruchtbarkeit des Bodens nur für einige Jahre erhöht werde, in den südlichen aber viel länger anhalte.

Eine besondere Art Rasenbrandwirthschaft ist im östlichen Europa (auch in Steiermark) oft noch üblich. Man schält die Hälfte des Brachfeldes und brennt die Rasenplaggen mit Hilfe von Ast- und Wellholz, so daß alle zehn Jahre jedes Feld ganz gebrannt wird. Erfahrung ist, daß für die Dauer ohne Stallmist kein besonderer Erfolg erzielt wird, gänzliche Unfruchtbarkeit aber erfolgt, wenn das Brennen vor dem sechsten oder siebenten Jahre wiederkehrt *).

Allein das Brennen des Bodens ist nicht sowohl ein Glühen oder eine Reduktion der organischen Stoffe in Asche, sondern es ist, ausgenommen Beatson's Düngungsvorschlag, von dem unten die Rede sein wird, nur eine Verkohlung der organischen und eine Erhitzung, selten Verglühung, der unorganischen Theile.

Uns scheint, lediglich den Fall der Unkrautzerstörung oder Rodung und den der Auflösung schweren und kalten Klaibodens nach Beatson's Manier ausgenommen — die Methode des Abbrennens und Glühens zur Fruchtbarkeitserhöhung ein verschwenderisches und allzu verwegenes Mittel, welches die Nahrungsstoffe der Erde (die Salze) in viel zu verschwenderischer Masse den organischen und unorganischen Bestandtheilen entlockt, und der Vegetation oder dem Verluste zuführt, während die langsame Verkohlung (Humificirung) der natürliche Weg scheint, Pflanzennahrung zu präpariren. Auch hierin eilen jene Länder transacter Civilisationsbedingung immer rascher dem Verderben entgegen, je mehr sie sich dem Abgrunde nähern — dem Abgrunde des Stabilen und der extremen Ausgebrauchtheit ihrer natürlichen Hilfsmittel. Wer weiß, wie weit diese Zerstörung der freien Güter noch gehen kann, durch deren Occupation erst Arbeit und Kapital ihre endlosen Reihen von Produkten schaffen? Leider eben ist die „Occupation" der Fundamentalsatz unseres historischen Rechtes!

Plagge sagt (deutsche Vierteljahrschrift 1840 I. Heft), daß im nordwestlichen Deutschland und den niederländischen Provinzen alljährlich an 100.000 Morgen Rasen der Torfmoore abgebrannt wurden, um dann Buchweizen in die verkohlte Masse (nicht in die Asche!) zu bauen. Auch folgt oft

nach Buchweizen noch Reps, Roggen, am meisten aber Hafer— also Dreische! mit vorhergehender Verkohlung der Fläche. Die Fläche wird im Herbste meistens, selten im Frühlinge erst abgeschählt, wobei hauptsächlich **Calluna vulgaris** und **Erica Tetralix** umgewandt werden (was also keinen sehr feuchten, nassen Boden voraussetzt!). Dann im April, meist erst im Mai, je nach erfolgter früheren oder späteren Abtrocknung gegen den Wind zu angezündet, um zu verkohlen.

Was endlich die Geschichte dieser eigenthümlichen Bodenkultur anbetrifft, so läßt sich nicht mit Bestimmtheit nachweisen, ob dieselbe zuerst in den Niederlanden, oder zuerst im nordwestlichen Deutschland in Anwendung kam; aber so viel steht historisch fest, daß dieselbe in Ostfriesland erst im Anfange des vorigen Jahrhunderts zwischen 1707—1712 zuerst vom Pfarrer Bolenius zu Hilfshausen im Amte Aurich eingeführt worden ist [5]).

Von welcher Bedeutung die Kultur auf diesen Mooren ward, und täglich noch anwächst, zeigen die Vehn-Kolonien der Friesen und Niederländer, auf deren Hochmooren sich durch die mit Kanälen geschaffene Kommunikation eine zahlreiche Bevölkerung ansiedelte, die vollauf ihre Subsistenz findet und für die vorsorgliche Wirthschaft der Torfgewinnung Bürge ist — anders wohl, als es bei dem Raubbau der süddeutschen Moore (z. B. den bayrischen) der Fall war. Die Geschichte weiß solche ausgezeichnete Erfolge mit den Vehn-Kolonien vom niederländischen und deutschen Ostfriesland seit dem 17ten Jahrhundert schon zu berichten, namentlich auch um Papenburg, welches in der Mitte des 17ten Jahrhunderts sieben elende Hütten zählte, jetzt aber über 5000 Einwohner in 700 Häusern bei vier Meilen schiffbaren Kanälen, blühenden Handelshäusern und 160 See- und Torfschiffen [6]).

III. Felderwirthschaft.

Von Weide und Wald trennt sich auf entschiedene Weise, auf Nimmerwiederkehr, das Ackerfeld; die Weide wird wo möglich zur künstlich abgeernteten Fläche oder Wiese, der Wald fast überall zur Nebenweide. Feldkultur, Wiesen- und Weidekultur

trennen sich in verschiedene Theile, und damit ist das Wesen der Felderwirthschaft und ihr sehr bestimmter Unterschied von allen anderen Wirthschaftsweisen klar ausgesprochen. Das Feld wird permanent dem künstlichen Anbau von Körnerfrüchten gewidmet, das Futter auf andere Flächen, nicht minder permanent, verwiesen.

Daß die Alten Zweifelderwirthschaft übten, haben wir oben gezeigt. Duhamel hat es von Frankreich als äußerst häufig angegeben, und in neueren Zeiten hat uns Schwerz diese Feldereintheilung als auch am Rhein noch üblich nachgewiesen. Dasselbe ward uns von Rußland gesagt und wir selbst haben in Südeuropa und Kleinasien in ausgedehntester Weise dieselbe in praxi gesehen, nicht etwa als einen Rest althellenischer oder römischer Betriebsart, — fernab liegt Wlachen oder Kalabresen und Sikulo-Mauren antike Erinnerung! — sondern lediglich als ein Produkt der drängenden Nothwendigkeit und des besten Kalkuls — „der Umstände" wieder, die ja die Wirthschaft machen! Dort ist im Sommer der Dürre halber in den mageren Ebenen nothwendige Brache und nur im Winter wachsen die Nutzpflanzen, in sechs Monaten oft reichlich ihre Periode vollendend! Kommt zu dieser halbjährigen Brache bei Düngermangel — wie notorisch der Fall ist — noch hie und da, in größeren Interstitien oder eben je ums andere Jahr, eine ganzjährige etwa mit Abbrennen verbunden dazu; so läßt sich nur sehr erfolgreich die Gesammtfläche in zwei Felder legen, und mit Winterweizen und mit Wintergerste trefflich wechseln. Ja in der Nähe der Städte, wo etwas Dünger leichter gegeben wird und die Kultur etwas sorgsamer ist, aber dennoch oft Wässerung fehlt, da findet selbst von Sizilien bis an den Euphrat — sit venia verbo — Einfelderwirthschaft statt, oft selbst ohne allen Wechsel der Art. Wintergerste folgt auf Wintergerste auf der heiligen Flur von Eleusis und in der leichten Erde Attikas (σταχτογῆ) seit Menschengedenken, vielleicht schon seit von dort eine Geschichte besteht, was gerade von hier sich für 3000 Jahre etwa nachweisen läßt. Diese Einfelderwirthschaft übt man bei uns nur in Gärten, und Schwerz hat uns ein Stückchen von einem 30 Jahre lang auf seinem einzigen

Felde Kartoffeln bauenden Jäger erzählt. Indessen ist Einfelderwirthschaft keine Feldereintheilung, da ja hier nichts getheilt wird, und sie kann nur als Ausnahme Erwähnung verdienen.

Die Zweifelderwirthschaft war schon da, wo wie in nördlichen Gegenden und Gebirgshöfen das Wintergetreide gesäet werden muß, wenn das stehende noch unreif ist, sehr schwierig (nur mit alten Samen möglich), und wenn keine neuen Flächen mehr da waren (ähnlich den griechischen Chersonesen!), unmöglich. Je kürzer die Zeit zwischen Ernte und Aussaat ward, um so schwieriger ward die Zweifelderwirthschaft, abgesehen auch von der Häufung der Arbeiten zu bestimmter Zeit, dem enormen Düngerverbrauche und der Erschöpfung des Bodens für die Halmfrüchte.

Dagegen vertheilt sich in der Dreifelderwirthschaft die Arbeit schon trefflich. Auch Nomadenvölker sollen jetzt nach Großmann diese stufenweisen Übergänge zeigen [7]), und er führt Amerika und russische Provinzen dafür an.

Am breitesten hat sich offenbar unter dem mitteleuropäischen Feldbausystem die Dreifelderwirthschaft gemacht, von deren Verbreitung und Verbesserung wie Übergang wir hier umsomehr zu sagen haben, als hierin einer der größten Fortschritte der Landwirthschaft unserer Tage liegt.

Man hat sich oft daran versucht, Muthmaßungen oder gar Beweise über die Entstehung dieses Systems aufzustellen, und der große Karl, der selbst in Staatsdingen seinen Freien so wenig zu sagen hatte, geschweige erst in ihrer Art zu wirthschaften, der große Frankenkaiser mußte oft dafür herhalten.

Indessen aber ist die Dreifelderwirthschaft, wie jede andere, in ihrem Ursprunge eine Erscheinung, welche den Umständen, der Nothwendigkeit, den Zeitverhältnissen, dem Bedürfniß der Völker entsprungen ist, wohl aber in ihrer Umänderung und Verbesserung — in ihrem Fortschritte selbst, deren sie sehr fähig ist — von den politischen Verhältnissen, der Gebundenheit und Unfreiheit überhaupt, gehindert ward. Der Feudalzwang hat die Feldereintheilung, auf die er seine Grundbücher und seine endlosen Ausbeutungssysteme büreaukratisch formulirt hatte,

nicht minder, wie fast jede andere Bewegung zum Fortschritt zu bannen gesucht — mit welchem Erfolge ist uns bekannt.

Mit nicht geringem Vergnügen haben wir lange nach Erörterung unserer Idee von der Entstehung der Dreifelderwirthschaft [8]) in des wackeren Graßmann's Schriften eine gleiche Ansicht gefunden. Er findet ebenfalls die Ursache in der stufenweise zunehmenden Kultur [9]). Zuerst also Zweifelderwirthschaft, zumal mit dem Brennen verbunden (Kittis). Da diese bald wegen Aussaugung unmöglich ward, griff das Ödliegenlassen, die Egarten- und Koppelwirthschaft ein, aber der Zeit nach nur an wenigen Orten als ständig, meist nur ephemerer da, wo größere Bevölkerung sie bald verdrängte; da düngte man dann im dritten Jahre, oder ließ jedenfalls das Feld brachen (Brechen) und leer stehen (ausruhen). Dazu kam noch als Bestärkung die Erfahrung, daß selbst mit Dünger sich ein unausgesetzter Cerealienbau nicht erfolgreich fortsetzen lasse.

Damit und mit der Ausrottung des Unkrautes bekam die leere Brache allgemach unerschütterliches Fundament, und die Dreifelderwirthschaft wuchs in die Grundbücher über, sie kam auf den Hoffuß und ward fest, — versteinernd selbst in den Köpfen der Ackerbauer!

Das Vieh ging auf das dritte Feld (die Brache und Stoppel) zur Weide, zumal es wegen Düngerbedarfs von der Wiese und natürlichen Weide sich mehr zurückziehen mußte.

Ursprünglich war die Dreifelderwirthschaft ebenso ohne Dünger, wie Moor- oder Waldbrandwirthschaft, und es mochte wohl lange dauern, bis der im Winter spärlich gesammelte Dünger (denn Weide war in der Jugend der Felderwirthschaft Hauptsache und wich erst sehr spät der Wiese) zur Befruchtung des Brachfeldes alle 15 bis 12 Jahre gebraucht ward. Endlich alle neun, dann sechs und in fetter Wirthschaft alle drei Jahre kehrte der Dünger dem Felde zu auf starke Unkosten der Wiesen, deren Kultur doch jetzt in Angriff genommen werden mußte. Mit mehr Dünger aber kam die Besömmerung, damit der Anbau in die Brache und der Anhang mit Klee und Futterkräutern, endlich selbst die Handelspflanzen. So aber ist die Felderwirthschaft ein sehr vervollkomnetes System schon.

Man irrt indessen sehr, wenn man glaubt, daß die reine Dreifelderwirthschaft mit leerer oder schwarzer Brache nicht schon sehr frühzeitig umgeändert worden wäre. Wir wollen hier nicht von der uralten freien Wirthschaft in der Nähe großer Städte Deutschlands, Belgiens und Oberitaliens (sieh oben), nicht von den Zeiten vor unserer Epoche sprechen, sondern nur auf den alten Reichart von Erfurt oder den Experimentalökonomen v. Ekhart zurückweisen, die gerade in der Mitte des 18ten Jahrhunderts schrieben. Bei der Geschichte des Fruchtwechsels wird darüber das Weitere folgen, hier genüge ein Beispiel Ekhart's mitzutheilen, welches die uralte Weise der Besömmerung sehr gut als den Übergang zum vollen Brachanbau, als Vorläufer selbst der Wechselwirthschaft zeigt. v. Ekhart (1754) will in starkem Boden das Feld in vier Schlägen tragen lassen:

1. Winterreps oder Rübsen, Weizen, Korn, Tabak, Dinkel.

2. Sommerkorn, Gerste, Sommerweizen.

3. Gerste, Erbsen, Hafer, Wicken, Linsen, Bohnen.

4. (Gedüngt durch Brache!) Erbsen, Linsen, Wicken, Kraut, Rüben, Kartoffeln, Bohnen, aber auch Hanf und Hirse!

In leichtem Boden hält er sonst reine Brache, in starkem aber besömmert er mit den genannten das Feld (alle vier Jahre abwechselnd) [10]).

Auch Reichart kennt um Erfurt 1. Brache und Sömmerung, 2. Winterbau, 3. Sommerbau, 4. Hafer, Erbsen, Wikken und Futterpflanzen, auch Erbsbohnen [11]).

Eine alte Siebenfelderwirthschaft wird in England gerühmt [12]); die reine Körnerwirthschaft, wie sie der unsterbliche Schwerz so gut schildert [13]), hat uns in ihrer Art Vollkommenheit, noch ehe die reformirenden Ideen der Stallfütterung, der Futterkräuteranbau und der Krieg gegen die leere Brache Halt gewonnen hatten, v. Münchhausen am Besten überliefert, wenn wir die Geschichte an der Hand der Literatur weiter verfolgen.

Bis gegen das Ende des 18ten Jahrhunderts war die Feldwirthschaft im allgemeinsten Flore, und wer kann sagen, daß sie es — in veränderter Gestalt — nicht auch jetzt noch ist? —

Winterfeld, Sommerfeld und Brache bildeten noch im Norden wie Süden Deutschlands die drei Hauptabtheilungen der Felder. Ins Winterfeld kam Roggen, Weizen, Wintergerste (selten) und Winterreps; ins Sommerfeld Gerste, Hafer, Erbsen, Bohnen, Wicken, Linsen, Buchweizen, Sommerweizen, Sommerreps und Lein; ausnahmsweise Hanf, Mais, Hirse, Tabak, Rüben, Kopfkohl [14]), worunter auch die Varianten der Sömmerung stecken.

Die Brache ward noch für den wichtigsten Artikel im Feldbau gehalten, und die Sorgfalt darauf zeigte den guten Hausvater an.

Das Stürzen ward bezüglich der Zeit und Art und Weise für sehr wichtig gehalten, und in der That hängt die nachherige Bearbeitung sehr viel von der Art und Weise ab, wie die erste vorgenommen ward. „Das Land muß recht ausbrachen!" Viermalige Pflugarbeit umfaßt nach Münchhausen häufig den Cyklus der Brachbearbeitung — Brachen, Wenden, Rühren, Saatpflügen. Als Regel galt, beim erstmaligen Aufreißen den Pflug so tief als möglich zu treiben [15]).

Nur sehr selten war das Land, das mit Brache ohne Düngung zu befruchten war; sonst ward in der Regel mittelst Düngerauffahren, Hürdeschlages und durch Schlamm- und Teicherde gedüngt. Abwechslung mit Düngerarten wird von Münchhausen empfohlen. Theilweiser Anbau der Brache fand immer Statt (Sömmerung, sieh Fruchtwechsel). Gepfercht sollte zunächst vor der Saatfurche werden, und in die Länge mehr, um sogleich jedes bepferchte Stück unterpflügen zu können. Mergel und Teichschlamm sollte im Winter vor dem Sturz der Brachfelder schon aufgefahren werden.

Aus diesen und vielen anderen sehr praktischen Regeln mag man ersehen, wie damals auf dem Wege der Beobachtung und der daraus erst gebildeten Theorie nicht minder nützliche Grundsätze aufgestellt wurden, wie durch die später üblichen Folgerungen a priori!

Wenn man wußte, wie oft man Felder brachen müße und könne, so pflegte man sie in so viele Theile zu theilen, daß alle Jahr davon eine gleiche Menge brach lag. Dieß nannte man

die Äcker in so und so viele Felder theilen. Wo also der Acker nur das dritte Jahr gebracht ward, hatte man drei Felder (**les trois Rojes; des bleds, des mars et de versaines**). Man kannte nicht selten Gegenden, die eine Eintheilung in 4—5, selten 6 Felder übten; es gab auch seit je Land genug ohne alle Brache [16]). In Meklenburg nannte man die Theile Schläge (sieh unten bei Koppelwirthschaft), und Felder, die nicht gebracht, sondern alle Jahre bebaut werden, hieß man Jahr- oder Wechselfelder. Saat in die halbe Brache war schon ganz allgemein üblich in diesen Zeiten; es lag also meist bei der Dreifelderwirthschaft nicht $^1/_3$ sondern nur $^1/_8$ des Feldes leer. Der gesömmerten Brache [17]) ward gern im Frühlinge nur die halbe, im Herbste dann die andere halbe Düngung gegeben. (Hausvater l. c.)

Welchen wohlbegründeten Modifikationen die reinste Felderwirthschaft damals (1770) unterworfen ward, zeigt ein Beispiel aus Münchhäusen's Hausvater **I. p. 185**:

I.		II.	
1) a. leere	Brache	1) a. Brachroggen	
b. gesömmerte		b. Stoppelroggen	
2) a. Brachroggen		2) a. Gerste	
b. Stoppelroggen		b. Gerste oder Hafer	
3) a. Gerste		3) a. gesömmerte	Brache
b. Gerste oder Hafer		b. leere	

u. s. w. durch sechs Jahre.

Ebenso gibt Duhamel von 1771 (**Elem. d'agric. I. p. 219 sq.**) verschiedene Feldereintheilungen an, welche den üblen Stand hierin, selbst mit Zweifelderwirthschaft, in Frankreich genugsam darthun. Doch erwähnt er auch eines Fruchtwechsels.

Die Stallfütterung.

Den kräftigsten Stoß zum Fortschritt erhielt indessen die Dreifelderwirthschaft durch die Stallfütterung mit Kleebau — durch Schubart von Kleefeld, und die Deutschen zunächst, die in eine Reform der Felderwirthschaft damit eintraten, welche vorerst mehr Erfolg verspricht, als die strikte Wechselwirth-

schaft der Engländer und einzelner günstiger Punkte des Kontinents.

Schwerz hat schon dieselbe Meinung in dem von uns bereits citirten Werke angedeutet, obwohl nicht eben auszusprechen gewagt — aber die Zeit ist da, wo die veredelte Felderwirthschaft mit bevorzugtem Körnerbau den Vorrang behauptet. Hätte freilich des eifrigen Schubart's erster Gedanke in Klee, Winterkorn, Sommerkorn — die Möglichkeit des günstigen Erfolgs gewonnen, so wäre das Beste vorerst erreicht gewesen, wenn auch nicht eben damit, wie der Gründer von Hohenheim meinte, das bäuerliche Schlaraffenleben hereingebrochen wäre. Aber dahin ist's noch weit, obgleich einzelne sehr fruchtbare Gegenden dergleichen allerdings gestatten [5]).

Die Flamingen der Niederlande und das Rheinland hatten zuerst jene mit dem ganzen Charakter ihrer so intensiven und frühzeitig sehr hoch stehenden, Kultur im Einklang stehende Wirthschaftsweise in praktische Übung genommen, von welcher Thaer sagt, daß ihre Aufgabe darin bestanden habe, wenigstens drei Stück Vieh ebenso stark und kräftig von derselben Ackerfläche zu füttern, worauf nur ein Stück hinreichende Weide hat, und von jedem dieser Stücke ungleich mehreren Dünger zu erhalten, wie von einem Stücke Weidevieh. Diese Erfindung ist rein deutsches Eigenthum, und außer den unbekannten Vorfahren der uralten Zeit im nordwestlichen Deutschland gebührt unter den Theoretikern das Verdienst, diese Lehre in Schutz genommen, und ihre Verbreitung bewirkt zu haben, Männern des 18ten Jahrhunderts — vor Allen Gugemus, Leopoldi, Riem, Schubart v. Kleefeld 2c. Diesen Männern nun war es ein Leichtes, im Vereine mit den Angriffen der Zeit auf den Flurzwang und die Weideservituten, die Vortheile der Stallfütterung darzulegen und die Einwürfe zu beseitigen, welche man bezüglich der Gesundheit beständig eingestallten Viehes, der unordentlichen Paarung, größeren Unkosten, Futterbeischaffung 2c. machte.

Vor Allem fehlerhaft war lange Zeit die falsche Stellung des Klees in der Dreifelderwirthschaft, welche ihn erst nach zwei Halmfrüchten in verunkrautes Land und meistens auch zu bald wieder auf dasselbe Feld folgen ließ. Young's und Mars-

hall's Erfahrungen', wie Thaer's Kombination, hatten indessen dem Kleebau eine mehr sichere Grundlage gegeben, und somit auch die Stallfütterung allseitig durchführbar gemacht. (Thaer engl. Landw. I. Bd. p. 658 sq.).

Als weniger werth, wie alle Halbheit, ward die sogenannte halbe Stallfütterung bisher betrachtet — theilweise mit Unrecht!

Hier wäre eigentlich der Ort, der flämisch-wallonischen Wirthschaftsweise (Flandern, Brabant ꝛc.) zu gedenken, deren Beschreibung theils durch Schwerz, theils durch Thaer selbst (und Loudon) zu besonderer Berühmtheit gekommen ist. Außerordentliche Werthschätzung des Düngers, der in den vielen industriellen und stark bevölkerten Städten indessen reichlich geboten wird, Futterkräuteranbau (Klee und Spergel) neben Handelspflanzen (Reps und Mohn) bei Stallfütterung die sorgfältigste Bodenbearbeitung durch das Grabscheit oder die trefflichsten Pflüge (brabanter und flandrischer Pflug, schwerzischer Pflug), mäßige Parzellirung des Besitzes, der nie zu groß ist, und schon uralte günstige Stellung eines freien und kräftigen Bauernstandes, das sind die charakterischen Merkmale belgisch-flämischer Landwirthschaft, welcher nur übermäßige Zunahme einer zehrenden industriellen Bevölkerung neuerlich einigen Schatten anhängen konnte.

Schubart v. Kleefeld ließ zuerst nur immer das halbe Brachfeld mit Klee bestellen, und lobte vor Allem schon die einfurchige Einsaat des Roggens in die Kleestoppeln. (Von Schubart sagte Thaer: er war der eifrige, in manchem Betrachte sehr verdiente Apostel des Kleebaues und der Stallfütterung — sonst auch ein Mann von Talent und Kraft, aber zu einseitig, zu heftig, zu ehrsüchtig, um ein gründlicher Lehrer der so verwickelten Wirthschaftskunde zu sein, welche ruhige Beobachtung fordert *]).

Wiegand und Duhamel (von 1771) empfahlen Stallfütterung, und Hirsch hatte dasselbe schon 1765 gethan und sich auf Bernhard's und Leopold's Schriften berufen.

*) Körte — Thaer's Leben ꝛc. p. 85.

(Gesammelte Nachrichten 1765, wo er in der Brache selbst Flachs und Luzerne [!] empfiehlt p. 62.)

Erst **Bergen** (1780) brachte nöthigen Halt und Stütze für die Stallfütterung bei, durch seine rationelle Lehre des künstlichen Futterbaues (Anleitung zur Viehzucht p. 282 sq.). „Große und gut genährte Ochsen und Kühe, viel Arbeit von jenen, und viel Milch von diesen, viel Dünger von beiden und Gesundheit in Allen“ — ist ihm die zu erreichende Aufgabe.

Er spricht der Stallfütterung, die noch um 1800 arge Widersprüche erfuhr, entschieden das Wort, verlangte aber zweckmäßigere Einrichtung der Ställe und daß das Futter in der Nähe des Stalles gebaut werde. In letzter Forderung ging **Bergen** zu weit, was schon **Thaer** verbesserte. Übrigens ist erfreulich, das jetzt in so allgemeine Anwendung gebracht zu sehen, was **Bergen** noch vor 70 Jahren so ausführlich erst beschreiben mußte, um es empfehlen zu können, z. B. die Einstreu, Futterkrippe 2c. p. 290 sq.

Abwechslung mit den Futtermaterialien räth er bereits an, und stellt (p. 313) folgende, noch jetzt geltende Hauptregeln für die Stallfütterung zuerst auf:

1) das Vieh muß die grünen Kräuter in kleinen Portionen,
2) keine welk gewordene, vom Regen oder Thau nasse, und keine zu junge, noch nicht ausgewachsene Kräuter erhalten;
3) darf nicht augenblicklich darauf getränkt, und
4) nicht mit Einemmale von der trockenen auf die grüne Fütterung und umgekehrt gesetzt werden; es muß
5) reinlich gehalten werden.

Ein nicht geringer Übelstand war bei erster Einführung der Kleefütterung das öftere **Aufblähen**, und nicht wenig Mittel werden bereits dagegen applicirt. Während die Franzosen Alkalien zur Fixation des kohlensauren Gases in enormen Dosen vorschlagen, hilft man sich in Deutschland mit denselben Dingen und mit Klystiren, Laranzen und vor Allem dem **Viehstich**. Pastor **Mayer** von Kupfrzell macht ihn zuerst bekannt als eine in Franken allgemein geübte Operation. Gewöhnliche

Messer hiezu benützte man, noch besser empfiehlt Thaer hiezu den Troikart. Bergen erzählt dabei ein lustiges Stück gemeiner Bauernpraxis, wie nämlich in einem gelinden Falle von Aufblähung seine Knechte die Ochsen treiben, den Schwanz halten und mit ihren Hüten deren Flanken schlagen, wodurch sie den Blähungen naturgemäßen Abgang schaffen. Bergen rühmt vorzüglich Franken (Ansbach, Itzgrund), wo die Stallfütterung sehr trefflich, selbst bis zur Pedanterie getrieben werde (l. c. p. 342).

Alle Einwürfe gegen die Stallfütterung und gegen den künstlichen Futterbau entkräftet Bergen so gut und rationell, daß man wohl sieht, welchen großen Einfluß dies auf Thaer, den Reformator, schon damals haben mußte. Er geht endlich selbst ins genaueste Detail der Stallfütterung über und nimmt die einzelnen Futterkräuter selbst zur praktischen Beurtheilung beim Einzelverfahren (p. 387). Er erkennt eben so gut das Unschädliche der Kleefütterung für Zugochsen, wie er weiß, daß sie für Pferde minder zuträglich sei. Bezüglich der Kartoffelfütterung entscheidet er sich für die Gabe von rohen Kartoffeln, und will nur dem Mastvieh gekochte verabreichen lassen (p. 444). Er quetscht die rohen und läßt sie, mit Wasser angerührt, erst in eine sauere Gährung kommen, ehe er sie füttert.

Auch Schönfeld empfiehlt 1778 Stallfütterung. Nicht abgeschreckt von den mißlungenen Versuchen, die er nach Schubart's Angaben verfahrend erhielt, entwickelte Klapmeyer sehr gediegen die Vortheile des Kleebaues im Großen, aber er schlug vor Allem statt dem dreifeldrigen Feldbau den 4-, 5-, 6- und mehrfeldrigen Getreidekleebau vor, zeigte die Art und Weise des Überganges dazu und gab die gelungenen Resultate der Praxis [19]). Die geringe Gefahr eines Mißwachses ward ihm durch solchen Wechsel klar (l. c. p. 69), wie er denn überhaupt vom Fruchtwechsel bereits Ideen hegt (l. c. p. 102).

Seine sechsfeldrige Wirthschaft bestünde nun freilich in

1. Roggen oder Weizen**,
2. Gerste,
3. Hafer mit Klee,

4. Klee,
5. Klee,
6. Brache mit starker Düngung (l. c. p. 111), und anderwärts in 1. Gerste mit Klee, 2. Klee, 3. Klee, 4. Roggen, 5. Brache * *, 6. Weizen. So also hatten mit Eifer Schubart und Bergen mit Überlassung der Verbesserung die Felderwirthschaft in Angriff genommen, es konnte nicht fehlen, daß auf ihrem Wege fortgeschritten ward.

Übergänge.

Vor Allem mußte aber, um den Erfolg zu sichern, die leere Brache bekriegt werden, und mit welchem Eifer dies in der letzten Hälfte des 18ten Jahrhunderts geschah, ist von uns schon oben gezeigt worden. Schubart's späteres System, mit Klee in die halbe Brache und also sechsjähriger Nachfolge, ist mit der beliebigen Benützung der anderen Hälfte zu Brachpflanzen (Kartoffeln, Kraut, Rüben ꝛc.) bei nur einiger Zugabe von Wiesen, welche eben als bleibende Futterflächen der Wirthschaft keine Selbstständigkeit rauben, bei einigem landwirthschaftlichen Gewerbsbetriebe (Brantweinbrennerei, Brauerei, Stärke- oder Zuckerfabr.) zum vollendetsten Systeme herangewachsen, welches sich freilich nur erst schüchtern gegen die Wechselwirthschaftsterroristen in den Schriften hervorwagt, um so häufiger aber auf den Feldern ist. Selbst an den besten landwirthschaftlichen Schulanstalten des südlichen Deutschlands — in Hohenheim und Weihenstephan — herrscht verbesserte Dreifelderwirthschaft vor, und bei den kleinen Landwirthen und Dorfbewohnern fast durchaus — ist sie ständige Wirthschaft.

Koppe, wie Schwerz, Kreissig, Beyer — tiefgehend, originell, oder flüchtig nur und nachschreibend — fast alle genauen Beobachter haben dies gegen die Anglomanen erkannt; Schade, daß v. Thünen, der so trefflich alle Systeme mit der Berechnung erwog, Schade, daß dieser scharfe Geist dem vollendeten Feldsystem zu wenig Aufmerksamkeit schenkte!

Schon Graßmann in Norddeutschland (1790) hatte sich der ungestümmen Änderung der Dreifelderwirthschaft entgegen

gesetzt, wenn er sich gleich auf die Seite der Koppelwirthschaft stellt [20]), und v. Entnersfeld im Süden empfahl ganz um dieselbe Zeit (1791) vier Schläge, als:

1. Klee in Hafer oder Sommergetreid überhaupt;
2. Klee;
3. Erdäpfel oder Erdbirnen, Turnips, Kraut, Erbsen, Bohnen, Linsen, Wicken (Brachzeit!);
4. Wintergetreide und nach dessen Aberntung noch Stoppelrüben oder Heidekorn [21]).

Man vergleiche damit die jetzt üblichste Folge auf Süddeutschlands Feldern und jenen von Sachsen zunächst, und man kann leichtlich den Entwickelungsgang spüren [22]).

Die schönsten landwirthschaftlich-geographischen Nachweise von hochentwickelter wie nieder stehender Felderwirthschaft hat uns vor Allem Schwerz aufbewahrt von der Ravensberger Art: Roggen, Roggen, Hafer, u. s. f. bis zum Hohenheimer achttheiligen und den bekannten mehr einer freien Wirthschaft sich nähernden Felderwirthschaften der Rheinländer unterhalb Straßburg zunächst.

Mehr als irgend eine andere Körnerwirthschaft hat die Fünffeldrige bei den Rationellen Gnade gefunden, wenn sie nämlich die Grundsätze des Fruchtwechsels bei sich zu Ehren kommen lassen und ohne deßhalb ihr Wesen aufzugeben eklektisch verfahren.

Viele andere, mehr Theile zählende, sind ihr nur nachgebildet und ist eben Klee die wichtigste Einschaltung, der Stoppelumbruch für Weizen und nach der Brache die Sommerfrucht charakteristisches Merkmal (Brachfrüchte), Sommerfrüchte mit Klee, Klee, Wintergetreide — meist Weizen, Sommergetreide — oft nach Mengfutter mit Düngung, dann Reps, Winterroggen und Hafer, begreiflich mit entsprechenden Substituten!

Weniger für Verbesserung der Körnerwirthschaft, als geradezu nur für den Übergang zur unbedingten Wechselwirthschaft eiferten die norddeutschen Landwirthe und Thaer's Schüler zunächst.

So Esser (1809), den Thaer bevorwortete, und Hüttel (1820), so Stuhr (1834), v. Schönberg (1836),

Rocke (1838) und gemäßigter Diebel (1836), obgleich auch Röver noch 1824 seine Vierfelderwirthschaft rühmt, und Kohlmann 1815 von seiner schlesischen Dreifelderwirthschaft gegenüber der Vierfelder- oder Wechselwirthschaft spricht. So weit ist indessen das rechte Maß doch hergestellt worden, daß selbst die Freunde der Koppel- und reinen Wechselwirthschaft für feste, bindende und kalte Boden bei kaltem Klima, starker Belastung und auf wiesenreichen Distrikten die Dreifelder- der Wechselwirthschaft vorziehen [23]).

Daß während des ersten Triumphes der Wechselwirthschaft auf die mehr praktischen Verbesserer der Felderwirthschaften gar nicht gehört wurde, läßt sich vermuthen, und so geschah es auch in der That dem verdienstvollen Pastor J. L. G. Leopold, dem Monographen der Thüringer Landwirthschaft [24]).

Freilich hatte schon fast 20 Jahre vorher durch A. Hoffmann und J. Riem [25]) die Wechselwirthschaft scharfe Vertheidigung und begründete Empfehlung erhalten, und Kleebau wie Viehzucht wurden enthusiastisch an die Spitze aller Bedingungen gestellt [26]).

So viel ist nun gewiß, daß durch Aufhebung des Flurzwangs, Entfernung der Feudallasten und der meisten der Kultur gemeinschädlichen Hindernisse die größte Freiheit in der Wahl der Systeme ermöglicht wurde; es ist auch gewiß und die Erfahrung bestätigt es jedem unbefangenen Beobachter, daß gar sehr vielmehr völlige Ungebundenheit aber nicht rationell begründete Freiheit in der Bewirthschaftung praktisch herrscht, als man nach den Verhandlungen in den Büchern über die Ökonomie der Landwirthschaft glauben sollte, kurz, daß man in der Landwirthschaft eben so wenig in ganzen Provinzen oder Gauen, oder selbst Dorffluren, systematisch geregelte Arten der Wirthschaft findet, als in der Botanik die Spezies ihrer Floren oder in der Zoologie die Arten ihrer Faunen, wenn auch Kunst das Eine und das Andere Natur (?), und daß ebendeßhalb mehr als jemals die Nothwendigkeit eintritt, insbesondere den kleineren, schwieriger fortschreitenden Landwirthen durch volksthümliche Bildung in ihrem Betriebe die Möglichkeit zu schaffen, auch hier die wahre, auf die ewigen Gesetze der Natur unverbrüch-

lich festgesetzte Freiheit in der Wirthschaft zu finden. Wirthschaftliche Anarchie wird auch für oft geniale Fortbewegung gehalten; mag es sein, daß die Noth und endliche Erfahrung doch noch ins rechte Geleise zurückführen, aber es ist doch sehr gefährlich, eine so zahlreiche Klasse der Erwerbenden, der Nahrungsstoffe Produzirenden, den Zufälligkeiten halsbrecherischer Experimente zu überlassen.

IV. Feldgraswirthschaft (Egarten- und Koppelwirthschaft).

Für Gereuthbrennen und Moorbrandwirthschaft langte die Hacke selbst ohne den Pflug aus, und die Urfeldgraswirthschaft gestattet dasselbe noch, wie man im salzburger Gebirge zur Genüge erfahren kann. Aber in der Hauptsache begann doch erst der Fortschritt, als man, zwar abwechselnd zwischen Grasland und Feld, aber doch auf einer bestimmten Fläche, beide zur Abwechslung brachte und nichts streng schied, wie es der Feldwirth that.

Im Grunde auch gibt es nur zwei radikal verschiedene Feldbausysteme, jene mehr ausschließlich künstliche mit stabilem Felde und Wiesen, und jene wechselnde zwischen Feld und Wiese und Weide, zwischen Futterkräutern und Halmfrüchten. Letztere ist offenbar die Urwirthschaft mitteleuropäischer, vorzüglich germanischer und normannischer, Stämme gewesen, sie hing vom Klima der Länder zunächst ab; erstere aber trägt das Gepräge des grasarmen Südens, der, industriell und bevölkert, den Feldfrüchten der Ceres zuvörderst Rechnung tragen mußte.

Je mehr wir uns aber dieser Eigenschaft des Südens in alter Zeit, der starken Bevölkerung mit vielen Bedürfnissen und obendrein dem trockenen, veränderten, extremereichen Klima desselben nähern, um so nöthiger wird das veredelte Feldersystem!

Von der edleren oder geregelten Feldgraswirthschaft, wie sie Schwerz sehr trefflich und zwar selbst historisch schildert [27]), darf hier nach unserer Aufgabe die Rede sein, und wir erwähnen nur noch, daß sich dieses, offenbar durch ganz Germanien ehedem verbreitetste System — die eigentliche germa-

nische Originalwirthschaft aus den Ebenen allmälich in die Gebirge zog, wo sie ihre Grundbedingungen im feuchten Klima, der raschen Graswüchsigkeit und dünner Bevölkerung vollauf findet, oder an den Küstenländern der nördlichen Gebiete mit maritimen Klima und denselben Bedingungen verweilt, so lange als „die Umstände" sie eben ökonomisch möglich, d. h. höchst vortheilhaft erhalten.

Die Feldgraswirthschaft der Gebirge und Höhen ist aber unsere Egartenwirthschaft, jene der nordwestlichen Meeresniederungen ist Koppelwirthschaft, die in England zu einer Unterart von Graswirthschaft und sonst am Kontinent zu einer Varietät, Dreischwirthschaft genannt, jedoch in letzterer ohne wesentlichen Unterschied wird; Koppeln, Knike, Schläge, Egarten, selbst Dreischneide 2c. sind unwesentlich zur Klassifikation.

Den Fortschritten der Civilisation und ihren Folgen gegenüber sind die Grasfelderwirthschaften offenbar nur auf den konservativen Standpunkt zurückgedrängt, und in der That, ihre Geschichte ist auch arm an besonders hervorragenden Höhepunkten ihrer Entwickelung oder ihres neueren Fortschrittes.

Schon vor mehr als 200 Jahren wird sie schon in England als vorhanden erklärt, von Oliv. de Serres als noch früher in Frankreich; wir bezweifeln keinen Augenblick, daß sie in celtischen wie angelsächsischen und britischen Anfängen schon ruht. — Sie ward nach Befehl Herzogs Hans Albrecht von Meklenburg 1567 schon theilweise, entschiedener aber durch den edlen Landdrost v. der Lühe, der ein Opfer seiner edlen humanen Bestrebungen ward — 1733 in Meklenburg von Holstein übergeführt [28]), von C. W. Schumacher kritisch festgestellt [29]), und gegen das Ende des 18ten Jahrhunderts vielfach in nähere Würdigung genommen.

In Holsteins Koppeln herrscht Viehzucht und Getreidebau in gleichmäßiger Beachtung vor, und nur erst in neuerer Zeit ist durch Mergelung, bessere Bestellung und starken Kleebau der Getreidebau etwas begünstigt worden; auf den Schlägen der Meklenburger aber ward seit je der Getreidebau in Vorzug genommen, und unterschied man Binnen- (Haupt) und Aussenschläge, Hof-, Neben- und Kleekoppeln. Die Märkische

Koppelwirthschaft hat sich insbesondere durch den Brachanbau — mindestens den theilweisen! — unterschieden und so eine meist zehnschlägige Wirthschaft gebildet. Jener Brachanbau wird in den älteren Koppelländern jetzt häufig nachgeahmt und trug jedenfalls sehr zur Verbesserung dieser Fruchtfolge bei [30]. (Lengerke Konvers. Lex. I. p. 38.)

Damals ward nämlich die Koppelwirthschaft der Holsteiner zunächst, die edlere vor Allen, an die Stelle der Dreifelderwirthschaft empfohlen und hier allein tritt sie als bewegendes Moment in die Geschichte der Wirthschaften in den Vordergrund unserer Erörterung. Vorzüglich in Preußen beschäftigte man sich damit, und riefen Preisaufgaben die Frage zur Entscheidung. Lange schrieb über die Nützlichkeit der Koppelwirthschaft (1793), Graßmann [31], der redliche aber weitläufige Vertheidiger der verbesserten Felderwirthschaft, opponirte, und Graf Herzberg selbst bemerkte sehr wohl die obenangeführten, nicht allenthalben gegebenen Bedingungen der Koppelwirthschaft.

Daß die Einführung der Koppelwirthschaft im Großen in Preußen damals ein ernstes Anliegen war, beweisen vor Allem die Preußische Preisaufgabe darüber und noch mehr die Reden des Kriegs- und Kabinetsministers und Kurators der k. Akademie, Grafen v. Herzberg (1788 und 1792), in denen der Vierfelderwirthschaft, wie sie auch Graßmann vertheidigte, der Vorzug vor der Koppelwirthschaft gegeben wird. Am trefflichsten behandelt indessen diese Streitfragen der geheime Komerzienrath Wolf (1793), der selbst in der Mark die meklenburgische Schlagwirthschaft auf seinen Gütern einführte [32].

Auch die schwedische patriotische Gesellschaft in Stockholm stellte eine Preisaufgabe: „Welche denn die rechten und allzeit geltenden Regeln seien, die bei Einrichtung der Cirkulation des Ackerbaues oder der Koppelwirthschaft in Acht zu nehmen sind?" — eine Frage, deren Beantwortung durch J. C. Fischer man krönte (1797).

Nicht eigentlich aber die Feldgraswirthschaft war das Künstliche in Holstein, was man nachahmen wollte, — denn diese ist uralt und sehr natürlich entstanden — aber das Ver-

koppeln, ermöglicht durch Arrondirung, was durch die Regierung dort durchgesetzt wurde, zog an.

Daß dieselbe für den Bauer Meklenburgs nicht eben denselben Vortheil hatte, wie für den Grundbesitzadel mit seinen enormen Latifundien, ist uns schon ohne Beweis klar und brauchen wir Schlözer's Zeugniß nicht beizufügen [33]). Bekanntlich war v. Münchhausen ein Gegner der Koppelwirthschaft. Die entschiedene Beleuchtung des Systems ward aber erst der neueren Schule durch die Axiome der Naturwissenschaft und des unverbrüchlichen Calculs, durch Thaer und v. Thünen, durch die auf Erfahrung gestützte Beschreibung und den entschiedenen Vergleich durch Schwerz und den hier wohlerfahrenen v. Lengerke [34]) vorbehalten.

Thaer widmete in seinen ersten Werken der Beleuchtung der Meklenburger und Holsteiner Koppelwirthschaft (mit oder ohne Brache? — Allemal Brache — nur leer oder bebaut!) bedeutenden Raum [35]).

Es galt in jener Zeit, den Rang der künstlichen Wechselwirthschaft vor der mehr natürlichen zu sichern. — So sehr auch unter den gegebenen Verhältnissen die Koppelwirthschaft die höchste Aufgabe landwirthschaftlichen Betriebes lösen mag, so ist doch gewiß, daß von einer allgemeinen Einführung derselben, so wie in den 80er und 90er Jahren des verflossenen Jahrhunderts beabsichtigt ward, nicht mehr die Rede sein kann.

Gemäßigtes und feuchtes Küstenklima, das den Graswuchs so sehr fördert, mehr feudale Nachwirkung aristokratischer Conservanz, Neigung zur fabrikmäßigen Theilung landwirthschaftlichen Betriebs, große Nachfrage nach den Produkten der Viehhaltung, wie frühzeitige Erkenntniß des Einträglichen derselben — dergleichen mag als Ursache gelten, daß wir in England den sonst wilden Hirtenstab noch handhaben sehen mit größter Vollendung geradezu neben intensivstem Ackerbaubetrieb, daß wir die Weide systematisch vervollkommt und mit dem Feldbau um den Rang im Fortschritt kämpfen und so eine Abart der Feldgraswirthschaft entstehen sehen, welche oft viel Anfsehen bei unseren Landwirthen gemacht hat.

In England zunächst, ausnahmsweise wohl auch im nordwestlichen Deutschland, findet man nämlich eine eigene künstliche und natürliche — doch immer sehr veredelte — Graswirthschaft, mit Grassamenaussaat (die pasturables farms), deren Vorherrschen weitaus den Feldbau bezüglich des Cerealien- und Hülsenbaues, der Samen halber, niederhält. Die günstige Lage und das zur Blattbildung und Futtererzeugung so treffliche Klima allein können indessen für gewisse Gegenden diese Wirthschaftsweise rentirlich und ausführbar überhaupt machen, da sonst dergleichen nur in der Nähe sehr volkreicher Städte oder in sehr menschenarmen Ländern die rechte Weise der Wirthschaft ist, wie uns Thünen im isolirten Staat trefflich gezeigt hat.

Die Nähe volkreicher Städte zunächst scheint die englische Graswirthschaft in Kraft zu erhalten. Was auch Thaer, und Bergen schon vor ihm — auch ältere selbst, uns über diese Wirthschaftsweise mit wohlgepflegten Gras-, Klee- und Turnipsweiden rc. gesagt haben, am Besten ist sie doch erst von Sinclair, und letztlich von Schweitzer und Wekherlin, uns mitgetheilt worden [36]). Hier nämlich sind die Grundsätze bezüglich der Art der Abwechslung solcher Weide mit Ackerbau (Koppeln der Deutschen), die zweitdienstliche Methode des Aufbruches und den Fruchtfolgen, Düngung und Behandlung im Turnus, die Regeln zur abermaligen Niederlage zur Weide, die Saat und weitere Behandlung der Gräser nicht minder, wie die Pflege der ständigen Weiden — von dem Düngerverbreiten und Walzen bis zum Jäten selbst, ausführlichst erörtert und auch theilweise in fast alle späteren Lehrbücher übergangen.

Weniger Gutes und gegen die deutsche Behandlung weit zurückstehend ist freilich von der Behandlung der eigentlichen Wiesen weiter gesagt, aber besser etwas wieder über die künstlichen Kleewiesen (p. 533).

Übrigens finden, nach A. Young durch Schwerz's Angaben bekannt, auch den norddeutschen völlig gleiche Graswirthschaften in England statt [37]).

Seit den Tagen des Mangels an Cerealien und überhandnehmender Bevölkerung wird Koppel- und Weidewirthschaft

im Großen allenthalben sehr eingeengt, und es möchte der Tag nicht allzufern sein, wo dergleichen für Europa nur mehr in der Geschichte des Landbaues Platz hat.

Wenn Schwerz meint, es sei in England schon über 200 Jahre, daß die Feldgraswirthschaft eingeführt sei, so belehrt uns die Geschichte — und hier zunächst auch Loudon's Encyklopädie — eines andern, wie wir oben gezeigt haben.

Als Thaer in Norddeutschland so entschieden und erfolgreich gegen das Ende des Jahrhunderts die Wechselwirthschaft predigte, konnte es nicht fehlen, daß die in hohem Ansehen stehenden Koppelwirthe damit in Conflict geriethen.

v. Blankensee hat von Seite der Koppelwirthe gerade so scharf die Wechselwirthschaft, namentlich gegen Karbe (1802) angegriffen, und dagegen seine 7- und 14feldrige Koppelwirthschaft empfohlen, als dieß Zimmermann gegen Thaer für die Felderwirthschaft im Allgemeinen that.

Indessen Letzteren überstrahlte Thaer unendlich und Ersterem gab der hochsinnige Karbe keine Antwort mehr, als er zu schmähen begonnen hatte [38]).

Die Tage für die faustgerechte Polemik aus Schlaghart's Schule waren vorüber, aber vielleicht hatte man doch zu vornehm alle Einwürfe auf die Seite geworfen!

Es ist sicher, daß v. Kuggenhagen in seinen Beiträgen zur Aufnahme der Landwirthschaft in Schwedisch-Pommern einzelne, sehr triftige und human vorgebrachte Einwürfe gegen die Wechselwirthschaft (hier wieder zu Gunsten der Koppelwirthschaft) gemacht hat, deren Entgegnung Karbe ebenfalls vorgenommen hat [39]).

Noch ganz spät empfahlen Yvart und Delporte in ihrem noveau cours d'agriculture eine Art Koppelwirthschaft der Franzosen und versprachen dadurch den Grund und Boden zu dreifacher Produktion zu bringen. (Beatson's Nachtrag zu seinem System des Ackerbaues 1830 p. 28.)

V. Pferdehackenwirthschaft oder Reihenkultur als Einleitung zur Wechselwirthschaft.

So gewiß auch die Naturwissenschaft nach der Mitte des 18ten Jahrhunderts die schönsten Fortschritte machte, wie wir oben gezeigt haben, so gewiß weis't auch die Geschichte der Landwirthschaft nach, daß die vorzüglichsten Träger ihrer Fortschritte nur sehr Weniges von ihr zu Hilfe nahmen und auch wohl nicht nehmen konnten, denn Dauer und Festigkeit ihres neuen Gebäudes war noch allzu problematisch und auf praktische Beobachtung aus dem Gebiete landwirthschaftlichen Betriebes stützte sie sich bei vorwaltend humanistischem Geiste vollends gar nicht. — Vorzüglich praktische Fragen waren es, die im Beginn unserer Epoche (1750) das landwirthschaftliche Publikum auf den Tummelplatz gelehrter Polemik riefen.

Die Lehre von der Fruchtbarkeit, von Erdverbesserungen, vom Dünger, Dick- und Dünnsäen, vom Flach- und Tiefsäen, dem Früh- und Spätbestellen, Entbehrlichkeit der Brache ꝛc. waren es zunächst, welche in den landwirthschaftlichen Schriften dazumal besprochen wurden. Ihre Lösung? suchte man nach redlicher Väter Weise durch Beobachtung, Erfahrung und Versuch zu erzielen, nicht durch Kombination theoretisch-naturhistorischer Schlüße.

Diesen Zeitfragen zunächst nun hatte man das Entstehen des Tull'schen Drillsystems, jenes des Rajolpflügens von Kretschmar und Ellis zu verdanken. Freilich machte Jethro Tull schon viel früher sein System bekannt, welches ihm erweislich nur Vortheil brachte, allein jene Fragen charakterisirten die frühere Zeit englischer Landwirthschaft, wie etwas später die deutsche. Zwar hatte Locatello, ein kärnthnischer Ritter, schon 1690 seine Entdeckung einer Säemaschine bekannt gemacht, womit er 1695 vor dem Kaiser in Wien sehr günstig ausfallende Versuche machte [40]), auch wird einer uralten spanischen Säemaschine, des Sembradors, von Thaer gedacht; aber solche Goldkörner menschlicher Erfindung verschwanden noch dazumal im unermeßlichen Sandmeere tiefer Indolenz für materielle Interessen.

Schon im 17ten Jahrhundert hatte in England unter den Landwirthen sich die vorwaltende und oft fälschlich so belobte Richtung für Viehzucht ausgebildet. Das Parlament ließ deshalb 1666 Hut und Trift aufheben, Wiesenanlagen einschränken und die Äcker umzäumen. Je mehr also das Ackerland eingeschränkt oder dem Bau von Futterpflanzen überwiesen ward, um so mehr mußten sich die Ackerbauer auf höchst mögliche Cerealienproduktion, auch auf kleiner Fläche, verlegen. So also erfand schon zu Anfang des 18ten Jahrhunderts Worlidge eine Säemaschine. Grundsatz ward, daß die Landwirthschaft dem Gartenbau immer näher gebracht werden müsse, und demgemäß theilte der Gärtner J. Tull seine Felder in Beete ab und säete darauf mit einer Maschine in Reihen von gleicher Entfernung, jätete und lockerte fleißig in den Zwischenräumen, verwarf das Düngen größtentheils und behauptete: fein vertheilte Erde sei Pflanzennahrung (sieh oben Agrikulturchemie) [41]).

Wie weit dieses System der Reihenkultur, zumal mit Hilfe der häufelnden und schäufelnden Geräthe, zur Bebrachung der Zwischenräume veredelt und die Grundlage der wichtigsten Fortschritte in der Bodenkultur wurde, wird erst bekannt, wenn man bedenkt, daß nur dadurch reine Brache abgestellt werden konnte, nur dadurch die Stallfütterung und ein wahrer Fruchtwechsel ermöglicht ward. In der Einführung der Häufel- und Schäufelpflüge aus England und ihrer allgemeinen Geltendmachung durch Thaer liegt das größte Verdienst dieses und einer der höchsten Fortschritte unserer Kunst. (Über die Geräthe sieh Instrumentalistik.)

Schon Tull hatte den Kultivator, den Drillpflug, erfunden (Thaer engl. Landw. I. Bd. p. 404 sq. und III. p. 219). So viele Nachahmer aber auch Tull in England Anfangs gefunden hatte, so war doch die allzuweite Ausdehnung seines Systems seiner größeren Verbreitung hinderlich, da es hier ohne Zweifel seine Gränze bald gefunden hatte, die aber Tull nicht anerkennen wollte.

So denn wäre bald das Kind mit dem Bade ausgeschüttet und die ganze Sache in England selbst vergessen worden, wenn nicht Duhamel [42]) in Frankreich und Chateauvieur in der Schweiz die Sache wieder aufgenommen und weiter gepflegt

hätten. Dennoch fand wieder durch die Bemühungen dieser Männer eine immer weitere Übung dieses Systems im Großen in England, dem ersten damaligen Förderer landwirthschaftlichen Strebens, statt. Mr. d'Ebène stellte insbesondere interessante Versuche damit an, die indessen Thaer noch wenig befriedigend findet. — In England verband man zuerst Drillpflug und Pferdehacken mit dem Fruchtwechsel und legte somit den Grund zu der wichtigen Reformation des Ackerbaues in unserm Jahrhundert, indem man das Drillsystem verbesserte und somit die Aufhebung der Brache ermöglichte, der Stallfütterung den wahren Werth gab und eine Bereicherung der Felder an Bodenkraft erzielte. Die Versuche Young's (in der Experimentalagrikultur mitgetheilt) hatten nämlich das Haltlose des Systems bezüglich des Cerealienbaues erwiesen, zunächst was den Rein- nicht Rohertrag betraf. Vergebens setzte sich Anstruther und Anderson entgegen. In rascher Folge entstanden die Cook'schen und Duket'schen Säemaschinen, welche letztere noch mit getrennten Drillpflügen im Verein wirkten (Duwe's Drillpflug). Cook vereinigte Furchenzieher und Säekasten, und nach Thaer war Hofrath v. Hinüber der erste, der eine solche Säemaschine nach Deutschland kommen ließ. Die Pferdehacke diente noch zum Schäufeln und zum Häufeln zugleich, je nach Anwendung blos aufkratzender oder auch anlegender Schareisen. — Um 1786 war das Drillen und Bearbeiten der Cerealien in den Reihen in England im größten Flor. Nicht minder begann dieses Verfahren seit 1795 in Deutschland in Ansehen zu kommen. Der Franzose Carrard schlug selbst vor, durch ein Gesetz den Landleuten die Einführung des Drillens zu befehlen. Übrigens ist Thaer noch im I. Bd. seiner englischen Landwirthschaft ein unbedingter Anhänger des ausgedehntesten Drillsystems.

Bei Würdigung des reinen Tull'schen Drillsystems ist nicht zu vergessen, daß Tull wegen der großen Entfernung der Reihen, in denen er säete, die Hälfte des Ackers sicher nicht bebaut hatte. Diese Hälfte (in den Zwischenreihen) lag also brach, ward durch Bearbeitung der Luft und den Atmosphärilien sehr gut ausgesetzt, verwitterte somit sehr gut, und konnte gemäß den

Grundsätzen der Rükert'-Grisenthwite'-Liebig'schen Theorie sehr wohl Pflanzennahrungsstoffe wieder entwickelt haben und somit das Gedeihen ein und derselben Frucht ohne Dünger in mehreren Jahren hintereinander ermöglichen, wie dies Tull 13 Jahre lang mit Weizen erfolgreich ausgeführt haben soll.

Duhamel widmete in seinem „Traité de la culture des terres" und noch mehr in den elements d' agriculture (I. p. 438 bis 499) viel Raum der Tull'schen Lehre, die er, wie wir oben sagten, auf die Vertheilung der nährenden Moleküle, durch fleißigste Bearbeitung und Düngung, so wie noch mehr (und richtiger) auf die freiere Einwirkung der Atmosphärilien zu gründen sucht. Zwei Hauptprinzipien stellt er daneben auf, häufiges Bearbeiten des Bodens und Samenersparung. Brache werde so auf demselben Felde in den unbebauten aber bearbeiteten Reihen neben den besäeten gehalten. Auch sieht Duhamel ein, daß sich mit Menschenhänden wohl überall diese neue Kulturmethode durchführen lasse, mit Instrumenten und Thieren aber nur da, wo das Feld recht gut vorher bearbeitet sei und keine freie Weide statt finde, auch kein Flurenzwang walte. — Duhamel ist für späten Umsturz der Stoppeln zur Brache (l. c. p. 146), ist überhaupt sehr für die Brache, weil sie seinem Systeme sehr anpaßt, modifizirt indessen nach Tull's Drillarbeit. Er gibt eine große Menge von besonderen Abänderungen des Brachverfahrens an, deren Begründung er in seiner Hypothese sucht. Indessen theilt er keineswegs Tull's Abneigung gegen den Mist, ja er hatte schon früher erklärt [43]), daß man den Nutzen des Düngers nicht läugnen könne, ohne der Erfahrung aller Zeiten und Orte zu widersprechen. Er zählt auch demgemäß mineralische und organische Düngermaterialien mit vieler Genauigkeit auf, freilich obenan die gewöhnliche, geruhte Erde, so weit sie der Vegetation nicht nachtheilig ist (!) l. c. p. 161 terre neuve! — Ihr folgen Schlamm von Flüssen und Meer, Kalk, Mergel, deren Arten er sehr gut unterscheidet und weitläufig erörtert, endlich Asche. — Er erwähnt bereits der Boden-verbessernden Eigenschaft der Luzerne und des Espers, der Gründüngung.

„Il faut donc s' en tenir aux faits et toujours raisonner d' après l' experience.“ Duhamel l' elements d' agriculture I. p. 216.

Nachdem Duhamel im I. Bd. seiner Traité Tull's Lehren mit eigener Modifikation gegeben, widmet er die folgenden Bände der Aufzählung von Versuchen und der Beschreibung von neu erfundenen Instrumenten. Was von 1750—52 hierin in verschiedenen Provinzen geschehen war, wird sehr sorgfältig erzählt, so wie die eigene Säemaschine und jene Saatwagen und Kultivatoren des Lullin de Chateauvieux, de Montesivi ꝛc. beschrieben.

Mit Duhamel brach in Frankreich die goldene Sonne der auf rationelle Begründung führenden Experimentalökonomie an, eine Richtung, welche Ekhart und Künhold in Deutschland, wie A. Young und Marshal in England einschlugen, und die sich durch Jordan, Thaer und Schwerz, wie Dombasle und Sinclair als die erfolgreichste erwiesen hat.

Durch Tull's Ansichten und Duhamel's theoretische Begründung und Experimente gewann indessen der Ackerbau sehr viel [44]), 1. bezüglich der Lehre von der physikalischen Eigenschaft der Krume, 2. bezüglich der Bearbeitungsform in Bifangen und flachen Beeten, dann bezüglich der Pflugskonstruktion selbst. (Pflug mit versetzbarem Streichbrett, oft- [12]malige Bearbeitung des Feldes vor der Saat!)

Duhamel war für sehr tief Pflügen (l. c. p. 147). Wenn Tull (wie Evelyn) mehr nur nach dem Mechanismus der Vegetation sein System konstruirte und dabei oft genug den Mangel naturwissenschaftlicher Kenntnisse beurkundet, so kann dies nicht im Entferntesten dem großen Duhamel eben so zur Last gelegt werden. Auch ist Duhamel überzeugt, praktischer, und hat von Tull mehr die Konsequenzen des Systems als das Prinzip dieses selbst sich angeeignet. Bessere Wahl der Ackergeräthe, vielfältige Beackerungsarten, Samenersparung und bessere Pflege der Pflanzen während ihrer Vegetation, sind die hervorstechendsten Forderungen in seinen Schriften.

In ähnlichem Geiste schrieb auch der, seiner Zeit so angesehene „Gentilhomme cultivateur“, welcher Trennung der Erd-

theilchen durch mechanische Einwirkung (Bearbeitung) und Düngen als Grundsatz, die Erde fruchtbar zu machen, annimmt. Hier wird dem Dünger doch ein Nutzen zugesprochen, und die Möglichkeit, ihn durch Ackern zu ersetzen, nur auf gewisse Bodenarten beschränkt [45]).

Die Art des Pflügens muß je nach Verschiedenheit des Bodens wechseln, die Pflanzen müssen während ihres Wachsthums kultivirt werden, ähnlich wie dies Duhamel verlangt.

Das also war die Entstehung und Entwickelung der Reihenkultur und sie muß gleichsam als Einleitung in die verbesserte Felder- und Wechselwirthschaft vorausgeschickt werden, da sie in den vollendeten Methoden beider aufging und ein Bestehen für sich, wie Tull es sich träumte, nie in größerer Anwendung durchsetzen konnte.

VI. Wechselwirthschaft.

Uralt ist der Fruchtwechsel, aber neuer die geregelte Wechselwirthschaft, wenn auch nicht so neu, als die gewöhnliche Meinung ist. Virgil's: „mutatis quoque requiescunt fructibus arva — Nec ulla interna est inaratae gratia terrae“ — bezeichnet deutlich die freie auf Wechsel wohlbegründete Wirthschaft der italienischen Städte, was wir schon früher genauer dargethan haben. (Vergleiche auch Varro d. r. r. I. c. 44. Licinius: agrum alternis annis relinqui oportet aut paulo levioribus sationibus serere, i. e. quae minus sugunt terram.)

Auch in Deutschland fand seit je in der Nähe volkreicher oder industrieller Städte, insbesondere um Erfurt und Bamberg, Nürnberg, Augsburg und Ulm, am Rhein insbesondere und zunächst bei den wallonischen Städten — eine freie, dem Fruchtwechsel vollauf huldigende Wirthschaft statt, die oft selbst, wie dieß Schwerz von den Rheingegenden meldet, in eine steife, englische Wechselwirthschaft sich umformte.

Nach ihm findet sich der berühmte Fruchtwechsel von Norfolk uralt heimisch bei der Pellenz um Koblenz [46]), und schon der alte Florinus aus dem 17ten Jahrhundert sagt [47]), daß die Bauern um Nürnberg alljährlich in ihrem Sandboden mit dem Samen wechseln, d. h. ein Jahr Roggen, das andere Erb-

sen oder Linsen bauen — was er empfiehlt. Indessen ist schon der Wechsel zwischen Roggen und Gerste ein Fruchtwechsel! Die eigenthümliche Arbeit der landwirthschaftlichen Gärtner um Bamberg ist uralt (600 Meister), und wie es um Erfurt getrieben ward, schildert von 1750 an uns der ehrliche Reichart.

Da Loudon, der große landw. Encyklopädist, selbst nur angibt, daß in England um die Mitte des 18ten Jahrhunderts Fruchtwechsel erfunden worden sei [48]), so hindert nichts, den der Engländern diese mehr als 2000 Jahre vorher schon bekannte Erfindung zu bestreiten, und wenn es sich um die Praxis bei den deutschen Völkern handelt, so weisen uns historische Daten nicht minder den Vorrang zu, obgleich wir glauben, daß auch tüchtige englische Landwirthe lange, vielleicht Jahrhunderte schon, den Fruchtwechsel geübt haben, ehe schriftstellernde Ökonomen (A. Young und Marshall zunächst) davon Kenntniß gaben. Übrigens ist aber der landwirthschaftliche Flor einzelner deutscher Binnenstädte und der Hanseaten zunächst, nicht minder der Flamänder und Rheinländer älter als jener Englands, wenn er auch leider nicht anhaltend war, und muß somit die Wahrscheinlichkeit für uns sprechen. Alb. Thaer hatte übersehen, daß Jene, welche seiner Zeit die besten Wechselwirthe waren — die Engländer — deßhalb nicht auch die ältesten sein mußten, und Schwerz's belgische Landwirthschaft wie jene Süddeutschlands war ihm eben wenig bekannt. An landwirthschaftlich-geographischen Kenntnissen übertrifft den Reformator weitaus der edle Schwerz!

Nicht blos in der berühmten Abhandlung „von 18jähriger Nutzung der Äcker, ohne Brache zu halten und zu düngen," sondern in allen seinen Werken überhaupt stellte Reichart [49]) entschieden den Grundsatz auf, daß Abwechslung der Früchte das beste Mittel zur höchsten Bodennutzung sei; in genannter Erörterung aber spricht er (p. 44) klar aus, daß eine „jede Frucht oder Gewächs nur diejenigen Salia oder Säfte und Bestandtheile aus der Erde sauge, welche zu ihrer Natur und Wesen erforderlich werden, hingegen die übrigen Kräfte, welche zum Wachsthum anderer Früchte und Gewächse erfordert werden, zurückläßt."

Tritt er entschieden als Feind der leeren Brache auf, so war dieß bereits auch schon vor ihm und zu seiner Zeit allenthalben auch von Anderen geschehen, aber nicht blos praktische Geltung verschaffte Reichart der Lehre vom Fruchtwechsel, sondern er suchte selbst theoretisch Halt ihr zu geben. Erstlich, meint er, thun nicht alle Gewächse auf frisch gedüngtem oder auch auf solchem Lande gut, worin noch zu viel Besserung ist, dann sei bekannt, daß einige Früchte das Land vielmehr auszehren als andere, und endlich führt er die bereits oben citirte Behauptung vom verschiedenen Nahrungsgebrauch verschiedener Pflanzenarten auf. Es ist zwar gewiß, daß der Gebrauch, mit Küchen- und Handelspflanzen, Cerealien und Hülsenfrüchten auf anfangs sehr stark gedüngten, tief bearbeiteten und von Unkraut ganz rein gehaltenen Böden für lange Jahre ohne neue Düngung abzuwechseln, schon länger, wohl vor Reichart (wie er selbst gesteht) um Erfurt üblich war — (auch um Bamberg und Nürnberg), daß dieß auch nur in einem so trefflich tiefgründigen, lockeren und fetten Alluvialboden wie dort, möglich war; dennoch aber hat Reichart das Verdienst, Fruchtwechsel als allgemeines Axiom in die Landwirthschaftslehre eingeführt zu haben, wenn auch die Corollarien der späteren Zeit mehr angehören, wie die ausgedehntere Anwendung selbst und die vielen Ausnahmen von Reichart's Ansichten nicht minder!

So wenig indessen war er von den Hauptsätzen seiner eigenen Theorie befangen, daß er selbst dreimal Winterroggen nacheinander innerhalb seiner 18jährigen Rotation anzubauen empfahl und so ein schönes Beispiel von dem Satze gab, daß die praktische Beobachtung theoretischer Folgerung jederzeit vorgehe, und man niemals in der Natur jene Schlagbäume der Prinzipien ausnahmslos gelten lassen müsse, die so rigid oft in den Büchern gesetzt werden.

Reichart's Bahn wurde vorzüglich von Hofrath Darjes zu Jena (im kurzgefaßten Ackersystem), dann von Jakob Gujer, auch Gugenmus und Kleinjogej, und von Schubart verfolgt. Mehr, als Alle, trug zur Verbreitung des

künstlichen Futterbaues Becker's Noth- und Hilfsbüchlein bei. Von den Engländern handelten sehr frühzeitig von der Fruchtwechselwirthschaft schon Mill [50]) und Home [51]), von den Deutschen noch Schreber [52]) und Zinke [53]). Die Franzosen blieben am weitesten zurück, und obgleich schon 1770 Duhamel der Grundsätze des Fruchtwechsels erwähnt, und einen sechsschlägigen Fruchtwechsel aus der Normandie (Bayeux) ohne Brache und einen andern mit Brache aufführt [54]), obgleich schon Patullo, hinsichtlich dessen wir auf unsere Abhandlung von den Futterkräutern verweisen, Cerealien mit Klee, Weißrüben und Bohnen ꝛc. abwechseln zu lassen empfiehlt, so hat doch diese neue Wirthschaft erst sehr spät dort Fortschritte in der Praxis im Großen gemacht. Indessen gegen das Ende des Jahrhunderts nahmen sich Rozier, Pictet und Yvart sehr darum an. Rozier hatte Young und die Engländer wohl begriffen („alterner ses champs c'est le moyen le plus simple, le plus economique et le plus sur" [55]), und meint, der Rothklee sei das trefflichste Mittel hiezu. Ganz neu ist hiebei sein Vorschlag, zum Klee doppelfurchig zu pflügen, dabei denn der Untergrundpflug nahe lag [56]). Vollkommen zusammengestellt haben die Gesetze des Fruchtwechsels Yvart und Pictet (im Cours complet d'agriculture art. assolement et succession de culture: dann Traitè des Assolemens. Paris 8. Schon von 1802 an schrieb Pictet.)

Auch von einer anderen Seite her erhielt die Lehre neue Stützen, — vorbereitend die bald allgemein werdende Reform.

Die Idee von der Selbsterhaltung der Felder, d. h. von ihrem natürlichen Verharren in Kraft und Vermögen ohne künstliche Düngung, ist sehr alt und schon von Plinius besprochen worden.

Auf welche Weise indessen die Fruchtbarkeit erhalten oder gemehrt werden könne, ward besonders von den Anhängern des künstlichen Futterbaues und des Fruchtwechsels gewürdigt.

Sehr schön hat zuerst Graßmann darauf aufmerksam gemacht, wie man durch den Anbau tief wurzelnder Pflanzen fruchtbare Stoffe aus dem Untergrund heraufziehe und so der

Krume neue Nahrung zuführen könne, welche wieder den seichtwurzelnden zu gut komme.

Der nützliche Einfluß der luftförmigen Nahrungsstoffe auf Pflanzen, die in schlechtem Sand oder Kies wachsen, ist ihm bereits bekannt, und Liebig hätte hier wohl finden können, daß auch Landwirthe schon vor ihm gedacht haben [57]. Also bereits im Anfange des 18ten Jahrhunderts wurde ein Theil des künstlichen Futterbaues theoretisch begründet, und auf die englische Wirthschaftsweise mehr als 25 Jahre vor Thaer aufmerksam gemacht. Indessen diese Vortheile Englands hatten die Franzosen schon früher erkannt [58]. Kühn wird Graßmann, wenn er behauptet: Ein jedes Land könne durch tief einschlagende Gewächse fruchtbar gemacht werden [59]; er empfiehlt Luzern, Esper und Rothklee, nicht minder Melilotusarten und Hopfen und Sichelklee, und sehr interessant ist seine Beobachtung über das Gedeihen des wilden Pastinaks und seiner Eigenschaft als Futterkraut. Diese Pflanze verdiente in der That besondere Beachtung.

Mehr als irgend ein Deutscher hat, nächst Schubart (sieh oben), der Wechselwirthschaft vorgearbeitet Bergen in seinem trefflichen Werke: Anleitung zur Viehzucht von 1780.

Es ist eine alte und oft bearbeitete Aufgabe deutscher Landwirthe gewesen, das rechte Verhältniß der Viehzucht zum Ackerbau festzustellen. Das Verhältniß an und für sich eben besteht darin, daß eine Wirthschaft so viel Vieh als zur guten Bedüngung des Ackers, und so viel Futter habe, als zur guten Ernährung des Viehes erforderlich ist.

Bergen erläuterte dieß des Weiteren zuerst (Anleitung zur Viehzucht 2c. p. 470 sq.), und obgleich seine Berechnungen viel zu übertrieben und in der Hauptsache falsch sind, so hat er eben doch den Satz ausgesprochen, daß nur durch Futterkräuteranbau auch auf mittelmäßige und schlechte Böden ein richtiges Verhältniß zwischen Feldbau und Viehzucht erzielt werden könne. Zum Fruchtwechsel aber als System erhebt er sich noch nicht. Wie schwach er, wie alle Stallfütterungsapostel (Schubart säete den Klee in die Brache!) noch hierin stand, bezeugt seine (p. 504) vorgeschlagene Rotation in fünf Schlägen:

Gerste mit Klee,
Klee,
Klee,
Kartoffeln,
Winterroggen.

Er will Kleekoppeln haben und kennt noch nicht das mangelhafte Gedeihen des Klees, der sich zu bald selbst folgt.

Graf Borke hatte in seiner Kleekoppelwirthschaft, wie sie Klapmeyer heißt (der Kleebau 2c. I. p. 34), eigentlich nur eine Art Fruchtwechsel sehr rationell aufgestellt. Er theilte einen besonderen Feldertheil wieder in 5—8 und noch mehrere gleiche Schläge ein, und baute Winter- und Sommergetreide, abwechselnd mit Klee, Lein, Rübsen, Erbsen, Kartoffeln und Kohl 2c. [60]).

Für seine Zeit gut genug hat v. Schönfeld die Auswahl der Früchte, die sich auf dem Felde folgen sollen, behandelt. Nicht alle Früchte verlangen einerlei Kräfte, lehrt er fast 30 Jahre wieder nach Reichart. Als besonders schädlich dem der Sömmerung folgenden Kornbau bezeichnet er, nebst der Gerstensömmerung, vorzüglich zu spät reifende oder umgeschlagene Erbsen und Wicken, Kraut, Erdbirnen, weiße Rüben und Möhren, wegen zu später Ernte und zu klarem Felde! Weil man aber diese Früchte haben müsse, so dürfe man eben nicht Winterbau auf sie folgen lassen.

Den Reichart'schen Ideen nach — doch wie es scheint, originell — stellt v. Schönfeld bei einmaliger Düngung in fettem Boden folgenden 15jährigen Umlauf auf: 1. Brache gedüngt und mit Reps oder Hirsen, Gerste 2c. besäet, 2. Weizen, 3. Gerste mit Klee, 4. Klee, 5. Winterroggen, 6. Hafer mit Klee, 7. Klee, 8. Winterroggen, 9. Hafer, 10. Erbsen mit Dungsalz, Asche 2c., 11. Weizen, 12. Hafer, 13. Futterraps mit Jauche, Schlamm, Asche 2c. gedüngt, 14. Roggen, 15. Hafer — oder einen andern: 1. Brache gedüngt mit Kartoffeln, Kraut, Rüben 2c., 2. Sommergetreid, 3. Klee, 4. Winterweizen, 5. Gerste, 6. Klee, 7. Korn, 8. Hafer, 9. Erbsen, 10 Korn, 11. Hafer mit Kunstdüngung, 12. Futterraps mit Jauche 2c., 13. Korn, 14. Hafer, 15. Klee, 16. Korn, 17. Hafer. (Lehrbuch der Landwirthschaft p. 576.)

So denn war das Feld einerseits von den Fruchtwechslern und anderseits von den Anhängern der Stallfütterung und des künstlichen Futterbaues bereits trefflich vorbereitet, als Alb. Thaer aus den englischen Schriftstellern das dort schon ganz fertige und erfolgreich ausgeführte System, die Wechselwirthschaft, holte.

Wohl überlegt und langsam vorschreitend griff er in die Praxis des Landbaues ein, zunächst durch genauere Beschreibung englischer Wirthschaftsweisen überhaupt. Seine Mittheilungen über die englische Korn- oder Ackerwirthschaft, die Gras- oder Weidewirthschaft und die Wechsel- oder gemischte Wirthschaft in der englischen Landwirthschaft Bd. I. p. 61 sq. und noch mehr die daraus gezogenen Parallelen und Folgerungen bezüglich des drei- bis vierfachen Mehrertrags an Pachtschilling, da wo letztere Wirthschaften im Zug seien, erregte zuerst die ernsthaftere Beachtung der Deutschen, ja des ganzen gebildeten Kontinents. Er stellte den Grundsatz auf, daß der Vortheil eines Gewerbes im Durchschnitte desto größer werden müsse, je mehr die Produkte verarbeitet werden, ehe man sie verkauft, und glaubt, daß dieß zunächst bei der bevorzugten Viehhaltung, also künstlichem Futterbau ꝛc. der Fall sei. Natürliche Graswirthschaft hält er für gering, um so höher künstlichen Futterbau, ja er stellt (l. c. p. 63) den seither so oft wiederholten Grundsatz auf, daß der geringe Werth der Wiesen ein sicherer Maßstab für die hohe Kultur einer Gegend, und umgekehrt, sei. Seine Wechselwirthschaft bezeichnet er mit dem Grundsatz, daß das Land dabei ein Jahr ums andere mit Viehfutter und mit Korn zu bestellen sei (p. 64). Beispiele und lockende Ertragsberechnungen fehlen dabei nicht. Merkwürdig erschien schon ihm selbst das Phänomen, daß in England da, wo viele Fabriken sind, der Ackerbau auf eine höchst elende Art betrieben werde, wogegen er in Kent, wo gar keine sind, oder da wo wenige sind, im größten Flor steht.

Die von uns schon angegebenen und von Reichart aufgestellten Grundsätze hatten für Thaer nicht minder Geltung zur Begründung der Wechselwirthschaft. Erschöpfung des Bodens durch reifende Samenfrüchte und Cerealien insbe-

sondere, nöthige Lockerung und Luftzutritt und Luftnahrung, Vertilgung des Unkrautes, Verbrauch verschiedener Nahrungsstoffe für verschiedene Pflanzen 2c. — das waren die Hauptgrundlagen, um den Satz aufzustellen, daß man niemals zwei, noch weniger mehrere Jahre hintereinander eigentliche Kornarten, am wenigsten dieselben Kornarten (l. c. p. 238) bauen müße. Je größer die Zwischenzeit sei, nach welcher dieselbe Art wieder komme, um so besser werde sie gerathen. Man schalte also zwischen den Cerealien Hülsenfrüchte, zumal nicht reifen sollende ein. Pferde- oder Handhacke sei aber, wie Drillwirthschaft überhaupt, hiezu nöthig. — Eine Modifikation dieser Hauptregeln und nöthige Korollarien ergeben sich von selbst, und die Erfahrung habe bereits bezüglich dieser Methode auf schweren oder leichten Boden viel Tüchtiges mitgetheilt. Er gibt nun die englischen Beispiele an, zumal die berühmte Norfolker Wirthschaft, nicht minder Mr. Onley's 21jährigen Fruchtwechsel mit einer Düngung, aber dreimaliger Abweide des Produktes in loco. Eine weitere Begründung seiner Ansichten, noch jetzt für den Theoretiker musterhaft, wird eingeschaltet.

Thaer gesteht (III. Bd. engl. L. p. 833) zu, daß die Schriften Karbe's, des Herzog Friedrich von Holstein und des August Hoffmann in Bezug auf Fruchtwechsel, zunächst das Verhältniß zwischen Dünger (oder Vieh) und Fruchtbau, helleres Licht verbreitet, als dieß die Engländer gethan haben, obgleich sie es zuerst angezündet hätten.

„Die Kunst des Ackerbaues besteht darin," sagt Thaer (I. Bd. e. L. p. 633) „ihm eine schnelle und starke Hervorbringung abzunöthigen, ihm dann aber einen großen Theil des hervorgebrachten, nachdem es zur Nahrung des Viehes gedient, wiederzugeben, und sogleich neue Produktion von ihm zu fordern."

Von Karbe's trefflicher Schrift haben wir schon oben Erwähnung gethan und es muß hier überhaupt die Angabe genügen, daß erst damit Thaer's begonnene Reform eine mannhafte Unterstützung gefunden hatte, zumal diese sich in der Polemik gegen die ankämpfende Felder- und Feldgraswirthe einließ.

Gegen Blankensee wie gegen Buggenhagen vertheidigte Karbe die neue Lehre erfolgreich und stellte sie überhaupt auf mehr sichere Grundlagen auch für deutsche Verhältnisse berechnet [61]).

Ein sehr würdiger und zugleich sehr freisinniger Kämpfer schloß sich ihm an, sein Kommentator Friedrich Herzog von Schleswig-Holstein-Beck, der nur erst von seiner vielfeldrigen Stallfütterungswirthschaft als Endpunkt der Thaer'schen Lehre spricht [62]). Auch Friedrich sammelt Axiome für die neue Lehre [63]) und macht aufmerksam auf den äquivalenten Ersatz der reinen Brache [64]). So schüchtern sonst derselben gegenüber Thaer ist, so wagt er dennoch sehr wohlbegründete Einreden (l. c. p. **69** et alibi), und nicht minder, wie er, weiß jener seine Wirthschaft mit dem Calkül zu stützen (l. c. p. **97**).

Eine für jene Zeiten wahrhaft erhebende Arbeit aber hat Herzog Friedrich in Bezug auf die in der Grundbarkeit und den Feudalrechten überhaupt liegenden Hindernisse geliefert, indem er sehr wohl erkannt, wie mit diesem Zwange und Bann eine Erhebung der Landwirthschaft, am wenigsten durch Fruchtwechsel, möglich sei (l. c. p. **216** sq.).

Die deutsche Schule Thaer's im Norden und Jordan's im Süden, endlich des maßhaltenden Weisen der Mitte, des edlen Schwerz, hat die Wechselwirthschaft erst zur Vollendung gebracht, weit höher, als die Engländer selbst sie auszubilden vermochten. Sinclair selbst gesteht ja schon ein, daß unter den Engländern seit der Mitte des 18ten Jahrhunderts man diesen Gegenstand nicht besonders mehr praktisch, — versteht sich bei ihnen! entwickelt habe. Indessen hat er selbst wohl gezeigt, wovon die Wahl irgend einer Rotation abhänge und viele Beispiele englischer Fruchtfolgen angegeben [65]), sonst aber sind seine Folgerungen von jenen Thaer's aus früherer Zeit nicht verschieden.

Wie sehr die neue Lehre aber schon eingriff, und wie rasch und bald, das zeigt unter Anderm Hazzi's Kalender der baierischen Landeskulturgesetze von 1804, in einem Lande, dessen Fortschritte, wie es scheint, nur rapid — in großen Sprün-

gen der Noth — möglich scheinen, in dem damals ein so erhebender Fortschritt in jeglicher Beziehung erfolgte. Hier heißt die Antwort auf die zweite Frage des zweiten Kapitels „was die Kulturgesetze verordnen?" „Freiheit! und Aufhebung der Dreifelderwirthschaft zu Gunsten der Wechselwirthschaft noch obendrein!"

Nach dem völlig bezeichnenden Motto aus **Raçine: Tout change. La raison change aussi de methode. Ecrits, habillements, systems, tout est mode** — griff der preußische Kammerrath Dr. Zimmermann die Wechselwirthschaft an [66]), und was wohl zu bedenken! nicht gegen mehr Futter-, also Vieh-, also Düngererzeugung eiferte er, sondern nur das bestritt er, was gegenwärtig kein Zweifel mehr ist, daß sie nicht eben so viel Korn baue, wie die ältere Felderwirthschaft [67]), und führt für sich als Stützen G. Podewills, Gercke, Schwerz und Kühn auf. Auch hatten in der That noch gegen die Wechselwirthschaft außer den Genannten v. Mandelslohe, Leupert und v. Engel geschrieben. Alle aber wurden von der Kraft Thaer's und seiner Schüler, welche die Naturwissenschaft zuerst zur starken Hilfe riefen, nicht minder auch durch die Gewalt der Neuheit der Sache überflügelt.

Wie denn in der Regel wenig Neues unter der Sonne vorzukommen pflegt, nämlich wenn es zum erstenmal beachtet wird, so hatte das landwirthschaftliche Publikum auch schon 20 Jahre vor Liebig's Theorie eine ganz ähnliche zu besiegen, welche Grisenthwite in England aufgestellt, und daraus den Fruchtwechsel für unnöthig erklärt hatte (sieh Chemie), ohne indessen von den praktischen Landwirthen jener Zeit (Coke, Curven) mehr Anerkennung zu finden, als heutzutage geschah. Loudon sagt dabei: „In der That, selbst die besten landwirthschaftlichen Chemiker bedenken nicht, daß wir sattsam in diesem Zweige der Wissenschaft vorgeschritten sind, als daß wir eine Folgerung **a priori** ziehen sollten, die von der durchgängigen Meinung und Erfahrung so sehr verschieden ist. Man sollte immer daran denken, daß es zweierlei ist, eine Ernte zu ziehen und eine Ernte mit Gewinn zu ziehen" — und wir fügen hinzu, daß auch der Versuch auf unkultivirtem Lande gemacht

werden muß, wenn entscheidend [68]). Der Sturm der landwirthschaftlichen Reform war vorüber, es konnte die Reaktion nicht ausbleiben, auf daß dann allgemach die Antinomie zur Versöhnung gebracht werde.

Es ist kein Zweifel, die Wechselwirthschaft, zumal frei gehandhabt, ist das höchste Ideal der Wirthschaft, soweit unsere jetzigen Begriffe reichen. Da aber immer und wieder die Umstände so lange die Wirthschaft bestimmen, als nicht sociale Regelung anders verfügt, so war voraus zu sehen, daß eben diese Umstände gewaltige Abänderungen in der Durchführung der Reformen verursachen würden.

Der Kampf der strikten Fruchtwechsler gegen die obligaten Feldwirthe ist heftig gewesen, mehr auf den Feldern als in den Schriften; es ließ sich gegen die Theorie eben gar wenig sagen.

Unsere Zeit, die jetzt ruhiger urtheilt, hat aber vor Allem zwei Dinge zu erörtern: 1. welche Fortschritte der Fruchtwechsel theoretisch und praktisch in den letzten 20 Jahren machte, und 2. welchen Einfluß er auf die Gestaltung unserer jetzigen Ackersysteme hatte.

Daß durch die Einführung der Schäufel- und Häufelpflüge der Anbau des Brachfeldes mit den Vortheilen des Leerbrachens verbunden werden konnte, haben wir schon oben erwähnt, desgleichen daß Thaer dies Verdienst zunächst habe. Mit diesem Fortschritt verband sich aber bald ein anderer, der durch die naturwissenschaftliche Ausbildung ermöglicht ward. Man lernte nämlich den Unterschied der seicht- und tiefwurzelnden Gewächse, der schmal- und breitblättrigen, der stickstoffreichen und der stickstoffarmen, der mehr von der Luft und mehr von Boden lebenden Gewächse besser kennen, und zog daraus Schlüße für bessere Fruchtfolgen im Wechsel.

Wenn gleich auch diese Sätze alle zu sehr noch an dem Werthe der organischen Materie im Boden — am Humus — hingen, so zeigt doch die Geschichte, daß sie für die Praxis nur vom entschiedensten Vortheile waren. Desgleichen brachten Schwerz und Burger vorzüglich noch neben diesen Erör-

terungen den Anbau der Handelspflanzen und des Mais in größere Empfehlung, was von großem Werthe war.

Burger's Grundsätze für die Fruchtfolgen [69]), Schwerz's unübertroffene Abhandlung [70]) und C. Sprengel's weitere theoretische Begründung [71]) haben den neuesten Stand der Wechselwirthschaft vorbereitet. Nicht wesentlich verändert in den Hauptsätzen hat auch Schmalz ein neues Ackerbausystem angekündigt, welches eben eine Verbindung von Graswirthschaft mit Wechselwirthschaft bei vorherrschendem Anbau tiefwurzelnder und blattreicher Pflanzen ist [72]). Ins Kurze gefaßt hat endlich Hlubek mit tiefer Eklektik die Wechselwirthschaft erörtert und ihr den offenen Ausgang allenthalben in die höchste Idee — in die freie Wirthschaft — gegeben [73]). Gewiß ist die Ausbildung dieser freien, schon seit den Urzeiten der Civilisation, zumal in der Nähe großer Städte bestehenden Wirthschaft die Aufgabe unserer Zeiten, und an sie wird sich die agrikole Frage der Neuzeit geradezu anschließen. Mit dem rechten Verhältnisse zwischen den Kathegorien der materiellen Entwickelung wird auch sie die fördernde Lösung finden und eine künftige Geschichtsforschung wird damit einen neuen Abschnitt beginnen.

Noch mag uns zum Schluße vergönnt sein, eine Stelle aus Thünens isol: Staat hier anzuführen, weil sie von großer kritischer Schärfe zeugt. „In der Wirklichkeit ist die landübliche Wirthschaft nicht das Produkt eines durchgreifenden, alle Verhältnisse überschauenden Gedankens, sondern das Werk mehrerer Geschlechter und Jahrhunderte; durch langsame, aber stete Verbesserungen, durch das Bemühen, dieselben den Zeit- und Ortsverhältnissen immer mehr anzupassen, ist sie das geworden, was sie jetzt ist, und in der Regel hat sie ihr Ziel sehr viel besser erreicht, als man gewöhnlich glaubt." (v. Thünen isol. Staat p. 261.)

Zusätze.

Arndt-Riem'sches Ackerbausystem.

Im letzten Dezennium des 18ten Jahrhunderts wurden Deutschlands Landwirthe, zumal im Norden, nicht wenig in Be-

wegung gesetzt, durch die Bekanntmachung Arndt's [74]), daß er einen vierscharigen und dreischarigen Pflug erfunden habe, mit dem er eine viel bessere Bodenbearbeitung erziele, als bisher möglich gewesen sei. Vorerst aber bemerken wir gleich, den redlichen Arndt ja nicht mit in die Reihe maßlos planmachender Charlatane zu setzen. Arndt verwarf den gemeinen Pflug keineswegs, er wandte ihn zum Stürzen, auch zum Wenden an, nur zum Saatpflügen empfahl er vor Allem seinen vierscharigen, wie zum Rühren den dreischarigen oder Rührhaken, wie er ihn zuerst hieß. Mit sehr viel Grund erkannte er das seicht Untereggen der Saaten für weniger gut, als das Unterpflügen mit seinem Originalkultivator, auf dessen Erfindung ihn, wie er in der Vorrede gesteht, die Betrachtung des sechsscharigen englischen gebracht hatte.

Daß Zille (1792) erst nach Arndt's Muster verfuhr, wie ebenfalls zu Saalhausen bei Oschatz geschah (l. c. p. XIV), ist nicht zu bezweifeln. Man muß gestehen, Arndt's Erfindung ist so gemäßigt gehalten und auf so sichere Erfahrung gegründet, wie mit praktischem Scharfblick entworfen, daß eine wenig bessere Konstruktion seiner Art von Exstirpator, zumal seines dreischarigen (sieh Bergen's und Thaer's ähnliche Instrumente), schon damals uns alle jene Vortheile hätte verschaffen können, welche das oberflächliche Lockern ohne Wendung nach bereits in der Wissenschaft festgestellten Grundsätzen gewährt, ohne daß wir gerade erst durch die gefährlichen Proben der Beatson'schen Extreme (sieh unten 1823) hätten gehen müssen. Arndt verdient unsere volle Achtung, von der sich Riem wohl nur einen kleinen Theil mit Recht aneignen kann.

So fehlerhaft noch seine Ansichten von salzigen und ölichten Dungtheilen der Atmosphäre — es waren eben die der Empiriker seiner Zeit! — sind, so verdient doch seine Behauptung, daß die Getreidewurzeln unter günstigen Umständen selbst bis auf acht Zoll tief in die Erde, und dann mit großem Vortheil! drängen, all unsere Aufmerksamkeit mindestens als Kuriosum. Indem Arndt sehr wohl die Hindernisse erkennt, welche sich durch langen und strohigen Dünger, Unkraut, Rasenschwarten, Beetform 2c. seiner Bearbeitungsweise entgegen stellen, gewinnt

er nur mehr unser Vertrauen und sichere Grundsätze für die Anwendung. Da der sechsscharige Rührpflug der Engländer schon bekannt war, so mußte die Schwierigkeit seiner Anwendung in schwerem Felde wohl zunächst auf jene Veränderung führen, welche Arndt seinem vierscharigen gab. Er rechnete auf 200 pr. Schäffel Aussaat zwei höchstens drei dergleichen Maschinen.

Wenig entsprechend erschien sein dreischariger Brachpflug mit Sech und Streichbrett, besser der Saatzeiger (Marqueur).

Fabroni's System.

Bei theilweise sehr richtiger Naturbeobachtung, aber grundfalscher Applikation, hat sich doch Fabroni und sein sogenanntes System einer näheren Beachtung würdig gemacht [75]). Fabroni hält unsere derzeitigen landwirthschaftlichen Operationen geradezu für die verkehrtesten. Es gelte, die Natur nachzuahmen und auf ein und demselben Boden Pflanzenarten von verschiedener Größe zu vereinigen, damit die sich von der Erde losmachenden Säfte die Pflanzen auch in verschiedener Höhe ernähren könnten, pflanzennährend sei aber Kohlensäure in der Erde und Wasserstoffgas (!) in der Luft vor Allem!

Das Ackern sei geradezu das verderblichste Mittel, wodurch die nährenden Stoffe entfernt würden. Die viel pflügenden Römer hätten ihre Felder entkräftet, die nichts thuenden Bewohner der heutigen Maremmen bereicherten das Gefilde!!

Je mehr Pflanzen eine Erde trage, um so reicher werde sie gerade durch die Abfälle der Pflanzen selbst, denn die Pflanzenerde hält Fabroni über Alles hoch! Daß demgemäß die Brache in seinen Augen als ärgster Unsinn erscheint, wird im Voraus klar, der Dünger selbst ist nur ein nothwendiges Übel, das wir uns selbst auf den Hals geladen haben. Kurz, Herr Fabroni will einen permanenten Urfruchthain, etwa mit Maulbeerbäumen und Ölbäumen besetzt, in deren Schatten der Weinstock rankt, die Pfirsche reift und die Granate glüht, und unter ihnen neigen Weizen und Halmfrüchte ihre vollen Ähren oder wuchern krautartige Nutzpflanzen üppig und ungestört, wie im Urwald und der Urwiese. — In der That ein lüsternes Bild

für den arbeitsscheuen Reiter in den italienischen Maremmen oder den lungernden und lauernden Kalabresen auf den Felsblöcken der Appeninen!

Baumfelderwirthschaft.

Nicht erst seitdem der unsterbliche Cotta die Baumfelderwirthschaft von mehr forstlichen und nationalökonomischen Standpunkte aus der sachverständigen Gemeinde zur Beachtung vorlegte, ist diese Weise der Wirthschaft in Europa bekannt geworden. Es gibt auch eine landwirthschaftliche Baumfelderwirthschaft als nächstes Analogon der forstlichen, welche uralt ist und in der Region der Hesperidenfrüchte und Baumfrüchte, im subtropischen Striche und im südlichen Europa überhaupt seit je im Gebrauch war. Wir verweisen auf frühere Untersuchungen in uns jetzt fremden Epochen und beginnen nur erst mit den Zeiten der schwärmenden Obstbaumzüchtler, welche die an Getreidfrüchten schwertragenden Ebenen Deutschlands gerne, gleich den Oliven und Maulbeerplantagen der Südländer, mit Apfel- und Birnbäumen, Zwetschken und Kirschen angefüllt gesehen hätten, und die demgemäß den Obstbau allüberall empfahlen. So ist's auch wirklich gelungen, vor etwa 30 Jahren insbesondere die Richtung dafür zu finden und seit H. v. Mildheim und Simon Strüf allüberall „in jedem Raum
pflanz' einen Baum"
sangen, ward der Obstbau von Regierungen und Geistlichen, Philanthropen und Pädagogen in öffentliche Pflege genommen. Wir haben bei Gelegenheit der Verhandlung vom Gartenbau hievon Weiteres zu sprechen versucht und uns somit hier nur auf die forstliche Baumfelderwirthschaft zu beschränken, welche trotz aller Trefflichkeit bis jetzt nur immer Anfechtung gewinnen konnte.

Von welcher Seite man auch immer die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau, wie sie H. Cotta in Anregung brachte, beurtheilen mag, so viel muß die Kritik gestehen, daß seine Gegner nichts Entscheidendes dagegen aufzubringen vermochten, und daß auch hierin der gründliche Reformator weit Allen voraus war [76]).

Die Nothwendigkeit einer Erhöhung der land- und forstwirthschaftlichen Produktion liegt jetzt klar zu Tage, und Cotta's drei Erfahrungssätze sind, trotz Pfeil's Bemerkungen und Hundeshagen's allerdings modificirender aber nicht aufhebender Entgegnung [77]), noch bis zur Stunde in Kraft.

Freilich entschieden klimatische Verhältnisse vor Allem, und wie der Süden die natürliche Heimat der Baumfrüchte und auch der Baumfeldwirthschaft ist, so wird auch in Mitteleuropa dieselbe vorerst nur in Ebenen und milden Lagen, in den günstigen Gegenden von fast ganz Österreich, dann am Main und Rhein, zum Theil in Schwaben und Thüringen Durchführung finden können.

Und findet die Verbindung des Waldbaues mit dem Ackerbau nicht schon sehr erfolgreich im nördlichen Frankreich (Normandie), in den Rheinlanden und im Siegen'schen statt? Schon Cotta wußte dies und nicht minder waren ihm die Vortheile des Wechsels zwischen den Holzarten und Gewächsen überhaupt auf einem Boden und jene der Laubfütterung bekannt [78]).

Es ist kein Zweifel, daß in den Ebenen, wo geschlossene Waldbestände nicht jenen staatswirthschaftlichen Werth bezüglich der klimatischen Konservanz haben, zumal in den milden Gegenden Mitteleuropas, die Verbindung des Waldbaues mit dem Feldbau bei mehr steigender Bevölkerung die nächste Aufgabe unserer Wissenschaft ist, wie wir auch bereits dergleichen in der Lombardei und Frankreich, in den Niederlanden und am Rhein unter ähnlichen Bedingungen in Ausführung getreten sehen.

Daß man nicht schon weiter hierin ist, scheint für Deutschland zunächst nicht wenig der Rabulistik und polemischen Klopffechterei mancher so lange unsere Forstleute unbedingt dominirenden, sonst verdienstvoller Autoren, vielleicht auch der Vorliebe für Walddunkel und unbeschränktes Territorium mit üblicher Jagdungebühr zuzurechnen zu sein. Indessen haben Männer wie Gwinner und Waldmann die Sache ins rechte Maß zu fassen gesucht, dagegen freilich die Behandlung einer so wichtigen Aufgabe durch den tumultuirenden Reformator Liebich zu Prag einen harten Stoß erlitten hat.

Indessen hängt doch auch in Liebich's Behauptungen Wahrheit in Fülle!

Beatson's System.

Auf die Idee, Thon zu brennen, was nach Beatson schon seit 1730 in England und Schottland bekannt war, kam dieser selbst durch die Schriften des Schottländers Craig, wie er erzählt [79]). Da seine Felder an allzu stark bindenden Boden und somit an Nässe und Kälte ꝛc. litten, so ist klar, wie sein Verfahren erfolgreich sein mußte, auch abgesehen von der weiteren Aufschließung des gebrannten Thons bezüglich seiner pflanzennährenden Bestandtheile (und Salze zunächst). Indessen verleitete ihn dieser Erfolg zur Behauptung (1828), daß aller organische Dünger — nicht überflüssig gerade! — aber doch durch gebrannten Thon ersetzt werden könne. Cartwrhigt stimmte ihm bei [80]), doch mit dem verständigen Satze, der auch Halt für immer gewann: „daß nicht zu zweifeln sei, daß durch verständige Anwendung des Thones der Werth nasser, schwerer Ländereien um das Doppelte erhöht werden könne." (Curwen, Boyl, Vavasaur.)

Als Geräthe nennt Beatson vor Allen (l. c. p. 50) den schottischen oder Patentpflug von Slenty, die von ihm erfundenen kleinen Reißpflüge, Reißer oder Schröpfer (Kultivatoren), die Stoppelhacke oder den Stoppelrechen, ein Paar leichte Eggen, einen Pflug, um die Ackerbeete abzutheilen und zu bilden, eine kleine Egge für ein Pferd, eine Drillmaschine von eigener Erfindung, den Streichpflug.

Indessen erkennt Beatson an, daß schon in den 70er Jahren A. Young geäußert habe, daß es vortheilhafter sein würde, sich zum Weizenbau nach Bohnen des Reißpfluges (Exstirpator) statt des gewöhnlichen Pfluges zur Zubereitung des Landes zu bedienen, daß dies überhaupt öfter der Fall sein sollte (wo nämlich die Bodenkraft in der oberen Krumme erhalten und nicht tief untergepflügt werden sollte). Auch der Franzose Basc empfiehlt für viele Arbeiten den Exstirpator statt des gemeinen Pfluges. Alles war schon theilweise, nur sehr lokal, in England in Praxis.

In der That hat aber Beatson doch zur Vervollkommnung der Lehre der Anwendung von Rührpflügen und Schröpfern das Meiste beigetragen, wenn auch seine extreme Behauptungen nicht stichhaltig sind. Übel ist seine Unterstützung der haltlosen Tull'schen Ansichten, obgleich er die Aufnahme luftförmiger Pflanzennahrung durch feingepulverte Erde — nicht diese selbst — als Grund der Befruchtung erkennt. Kurze Zeit nach Beatson's erstem Auftreten ward in England dasselbe System als chinesische Methode empfohlen, was Beatson bewog, in einem Nachtrage aufzutreten und seinen Kultivator (Scarificator) weiter zu beschreiben und zu empfehlen. (Al. Beatson's Nachtrag zu seinem neuen System des Ackerbaues ꝛc. übersetzt von C. E. Mayer. Wien 1830.)

Hölbling's Methode.

Als ein interessanter Nachklang des Tullismus ist Johann Hölbling's Ackerbausystem zu betrachten (1834).

Weit entfernt von den Subtilitäten Tull's und immer bemüht, die allgemeine Einführung der Reihenkultur zu ermöglichen, besteht Hölbling's Verdienst zunächst darin, auf die Möglichkeit einer noch bedeutend zu steigernden Kultur hingewiesen zu haben, zunächst durch einfache Verbindung von zwei Früchten auf ein Feld in einem Jahre.

Zwischen den Halmfrüchten will Hölbling Hackfrüchte, zwischen Roggen oder Weizen als Winterfrucht, theils vor, theils nach der Blüthe derselben, anbauen:

weiße Rüben,
Mais (als Grünfutter),
Möhren,
die Kleearten und Ähnliches, und verweist andere (Runkeln, Kopfkohl, Steckrüben) unter die Sommerfrucht. Als Beispiele nennt er:

Roggen mit Möhren,
„ „ Heidekorn,
„ „ Klee,
„ „ Weißrüben,
„ „ Mais.

Selbst Halmfrucht unter Halmfrucht (in Reihen Sommer- und Wintergetreide) scheint ihm nicht absurd, und wird die Praxis hiezu angegeben [81]).

Wo gartenmäßige Kultur stattfindet — und dahin drängt uns die wachsende Bevölkerung und die Civilisation — wird sicher Hölbling's System nicht minder Beachtung finden, wie die Verbindung von Baumreihen mit Feldbau, oder die altübliche Drillkultur überhaupt. Indessen spricht schon Böklin von Böklinsau von dem Anbau der gelben Rüben unter Lein und Gerste, um jene später zu ernten (1786) [82]).

[1]) Stumpf, Handbuch der gesammten Landwirthschaft. I. Th. p. 8 sq. Hlubek, die Landwirthschaft des Herzogthums Steiermark. Gratz 1846 p. 52 sq.

[2]) Das Forst- und Jagdwesen ꝛc. in geschichtlichen Umrissen. Stuttgart 1843 p. 43 sq.

[3]) Die Feldholzzucht von Dr. A. Beil. Frankfurt a. M. 1842 p. 40 sq.

[4]) Die Landwirthschaft Steiermarks von Hlubek p. 49.

[5]) Deutsche Vierteljahrschrift 1840 I. B. p. 200. Reershemer Prediger-denkmäler (Möser Osnabrück. Geschichte I. Th. 2. Abth.) darin der Moorrauch, Haar- oder Haiderauch identisch mit Höhnrauch. Vom Abbrennen des Haidekrauts in Döbels neu eröffneter Jäger-Praktika. Leipzig 1754. Die vielen damaligen Zeitschriften im Museum rustic. et commerciale IV. Bd. p. 300 sec. Krünitz.

[6]) Vehnkolonien und Hunte-Ems-Kanal. Oldenburg 1845 p. 3 sq.

[7]) Großmann l. c. p. 21. 23.

[8]) Historisch-encyklopädischer Grundriß der Landwirthschaft v. B.

[9]) Abhandlung über das Nutzbare und Schädliche bei der Eintheilung des ꝛc. Ackers in 3 Felder vergl. mit Koppelwirthschaft von G. L. Großmann. Berlin 1790 p. 10 sq.

[10]) Exper. œcon. p. 9 sq.

[11]) Land- und Gartenschatz V. p. 82.

[12]) Loudon Encycl. I. p. 444.

[13]) Anleitung zum praktischen Ackerbau III. p. 220 und p. 241.

[14]) Münchhausens Hausvater I. p. 95.

[15]) Hausvater l. c. p. 102.

[16]) Münchhausens Hausvater I. p. 177.

[17]) Man verstand auch unter Sömmerung den Anbau der Rüben in die Stoppeln nach der Ernte, also Herbstfrucht.

[18]) Hlubek, die Landwirthschaft Steiermarks l. c.

[19]) Der Kleebau ꝛc. 1794 II. p. 57 sq.

[20]) Abhandlung über das Nutzbare und Schädliche bei der Eintheilung des Ackers in 3 Felder verglichen ꝛc. Berlin 1790 p. 63 sq.

[21]) Lehrbuch der ökon. Landwirthschaft I. p. 289.

[22]) Kreissig, ökon. und physik. Beleuchtung der wichtigsten Feldbau- oder Wirthschaftssysteme (Leipzig 1833) p. 95 und 103, wo keinerlei Nachtheile dieser Folgen erkannt werden.

[23]) v. Lengerke, Konvers. Lexikon. I. Art Feldbausystem.

[24]) System der thüring. Landw. des 19ten Jahrhunderts, oder die verbesserte Dreifelderwirthschaft. 2. Abh. Sondershausen und Nordhausen 1821.

[25]) Radikale Verbesserung des Ackerbaues rc. (1803) p. 78 sq. und 114.

[26]) l. c.

[27]) Anleitung zum prakt. Feldbau III. p. 176.

[28]) Beckmanns Grundsätze rc. p. 209.

[29]) Gerechtes Verhältniß der Viehzucht zum Ackerbau aus der Meklenb. Wirthschaft. Frankfurt 1763.

[30]) Sieh oben.

[31]) Abhandlung über das Nutzbare und Schädliche bei der Eintheilung des Ackers in 3 Felder, verglichen mit der Koppelwirthschaft 1790 p. 144.

[32]) Prakt. Bemerkungen über die Anwendbarkeit der Koppelwirthschaft in den preußischen Staaten. Ein Akzessit nebst Anmerkungen rc. Berlin 1793 insbesondere p. 85 sq.

[33]) Staatsanzeiger VI. Heft 14 (1784) p. 192, 199, 220. S. Großmann l. c.

[34]) Die schleswig-holsteinische Landwirthschaft I. und II. Berlin 1826.

[35]) Englische Landwirthschaft Bd. I. p. 601 sq. und Anmerkungen im VII. Bd.

[36]) Grundgesetze des Ackerbaues p. 508 sq.

[37]) Schwerz, Anleitung zum prakt. Ackerbau III. p. 207 sq.

[38]) Karbe, die in der Mark Brandenburg rc. nützliche Einführung der Fruchtwechselwirthschaft I. und II. Aufl. Einleit. p. 6.

[39]) l. c. II. Aufl. p. 262.

[40]) Rössig l. c. p. 207 Beschreibung eines neuen Instrumentes, mit welchem rc. von Jos. v. Locatello. 1690 und 1693.

[41]) J. Tull, the horshoeing husbandry or an essai of the principles of tillage and vegetation. London 1731.

[42]) Springer stellte sich schon 1767 den Tullischen Ansichten entgegen, und zeigt, wie auch schon Duhamel, daß auf erschöpfter oder sehr schwerer Erde Tull's Ansichten sich nicht bewährten. (Vom deutsch. Getreidbau p. 88.)

[43]) Cult. des Terres I. p. 60 Elements d' agric. I. p. 160.

[44]) Elements d' agriculture I. p. 135 sq.

[45]) Traité sur la culture de Grains etc. Paris 1808 I. Th. p. 98.

[46]) Schwerz's Nekrolog in den Oekonomischen Neuigkeiten und in seinen Schriften p. 1844.

[47]) Adelig. Land- und Hofleben I. p. 563.

[48]) l. c.

[49]) Land- und Gartenschatz. Erfurt 1750.

[50]) Lehrbegriff der prakt. Feldwirthschaft I. p. 386 (1764).

[51]) Grundsätze des Ackerbaues und der Vegetation p. 147.

[52]) Kammeralschriften IX. p. 144.

[53]) Allgemeines ökon. Lexikon I. p. 35. 5. Bd. Leipzig 1780.

[54]) Elem. d' agric. I. p. 227.

[55]) Traité sur la culture des grains. 1808 p. 131.

[56]) l. c. deutsch. Uibers. p. 607.

[57]) G. L. Großmann, Prediger zu Synzlow ꝛc. in Hinterpommern, Abhandlung, ein Land in Ermanglung des Düngers fruchtbar zu machen und zu erhalten (Preisschrift). Berlin und Stralſ. 1772 p. 19.

[58]) De la Tourette s. Miroudot Abhandlung vom Raygras deutsch. p. 10. Les elemens du Commerce p. 255 und Großmann p. 29.

[59]) Großmann l. c. p. 32.

[60]) H. A. Gr. v. Borke Beschreibung der Stargardt'schen Wirthschaft, nebst u. s. w. Breslau 1778. v. Klapmeyer l. c. p. 35.

[61]) Die in der Mark ꝛc. mögliche und nützliche Einführung der Fruchtwechselwirthschaft von Aug. Karbe. 2. Aufl. Berlin 1805. I. Edition 1802.

[62]) Uiber die Wechselwirthschaft und deren Verbindung mit der Stallfütterung des Nutz- und Arbeitsviehes, als Fortsetzung und Kommentar des Karbischen Werkes ꝛc. Leipzig 1803 p. 12.

[63]) l. c. p. 24.

[64]) l. c. p. 27.

[65]) Grundsätze der Landwirthschaft. 1817 p. 491 und 503.

[66]) Ohnmaßgebliches Bedenken über die Wechselwirthschaft. Neubrandenburg und Neustrelitz 1809.

[67]) l. c. p. VII.

[68]) Loudon Encykl. I. p. 452.

[69]) Lehrbuch der Landwirthschaft. 3. Aufl. 1830. II. p. 349 sq.

[70]) Anleitung zum prakt. Ackerbau III. p. 255 sq.

[71]) Lehre vom Dünger. 1839 p. 22.

[72]) Anleitung zur Kenntniß und Anwendung eines neuen Ackerbausystems. 1842 p. 45 und 58 sq.

[73]) Die Landwirthschaftslehre (1846) I. p. 678 sq.

[74]) Später Arndt von Aerndtefeld und v. Arndt. Sieh Arndtisch-Riemisches Ackersystem oder unsere Feldbestellung zu einträglicherem Ackerbau mit mehrscharigen Pflügen, entworfen vom k. preuß. Kommissionsrathe Arndt und mit Anmerkungen und einem allgem. Scharwenzelpflug, herausgegeben von Kommissionsrath Riem. Vielvermehrte Auflage. Leipzig 1794.

[75]) Traité theorique et practique sur la culture des grains etc. I. 1808 p. 107.

[76]) Die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau oder die Baumfeldwirthschaft. Dresden 1822.

[77]) Prüfung der Cotta'schen Baumfeldwirthschaft nach Theorie und Erfahrung. Tübingen 1820.

[78]) Die Verbindung des Feldb. 2c. p. 43 sq.

[79]) Neues Ackerbausystem ohne Dünger, Pflug und Brache, übers. von Haumann nebst Nachträgen 2c. Ilmenau 1828 p. 25.

[80]) Transactions of the society for the Encouragements of Arts. übers. in Dingler's polyt. Journal XXIII. 1.

[81]) Neues System des Ackerbaues. Wien 1834 p. 48 und p. 39.

[82]) Von dem Ursprunge und den Vorzügen wie Hindernissen des Getreidebaues p. 94.

XXI.

Betrieb.

„Des Herren Tritt den Acker düngt,
Des Herren Aug' das Vieh verjüngt,
Des Herren Gegenwärtigkeit
Hält in Gehorsam Knecht und Maid;
Wo der Herr nicht selber kommet hin,
Da ist gewißlich schlecht Gewinn!“
(Alter Spruch.)

*) [illegible] 1827.

**) [illegible] 1820.

***) [illegible] p. 43 sq.

†) [illegible] 1828 p. 25.

††) Transactions of the society for the Encouragement of Arts [illegible] Journal XXIII. 1.

†††) [illegible] 1834 p. 48 und p. 59.

*†) [illegible] p. 94.

A. Allgemeiner Theil.

Es ist leicht zu erkennen, daß nur erst die Feststellung nationalökonomischer Prinzipien, die wissenschaftliche Ausbildung der Volkswirthschaft selbst, den allgemeinen Sätzen einer landwirthschaftlichen Betriebslehre Halt und Stütze geben konnte; die besonderen Lehren derselben aber mußten begreiflich im landwirthschaftlichen Gewerbe und seiner besonderen Gewerbslehre ihre Wurzeln suchen.

Für jenen Theil der Betriebslehre ist also die politische Ökonomie oder die Nationalökonomie der Deutschen der Urquell, und wir haben schon oben darauf gedeutet, daß eben die allgemeine Wirthschaftslehre und die Naturwissenschaft die Grundsäulen sind, auf denen sich das noch stark im Bau begriffene Gebäude wissenschaftlicher Landwirthschaft erhebt. Es kann aber unmöglich unserem Zwecke gemäß sein, die Ausbildung der politischen Ökonomie geschichtlich genau zu verfolgen, weil wir sonst unsere ohnedem schon sehr umfassende Aufgabe gar bedeutend noch über ihre natürlichen Gränzen tragen müßten; — ein kurzes Summarium, insbesondere der für die landwirthschaftliche Gewerbskathegorie wichtigsten Sätze, wie sie seit den Tagen des Kampfes der Physiokraten gegen die Merkantilisten bis auf Rikardo und Mac Culloch's Manufakturismus, bis auf Dunoyer, die Socialisten und die landwirthschaftliche Phalanstére festgestellt wurden, muß hier genügen.

Die erste Anregung für Hebung des Ackerbaues als eines Grundelementes der Staatswohlfahrt ging von Frankreich, wo es in der That auch am nothwendigsten war, aus.

Die allgemeine Noth hatte nicht wenig dazu beigetragen,

endlich aus der Anarchie der Religionskriege, dem Landsknecht- Räuber- und Armenwesen (unter der Regierung Heinrich's VIII. soll man nach Harrison in England allein 72.000 gehängt und mit dem Beil hingerichtet haben) ein System der politischen Ökonomie hervorgehen zu machen, welches auf Förderung der Produktion der Staatsbewohner gerichtet war, ehebevor man an die Belastung ging.

Sully war der erste Minister, der die Hilfsquellen des Staates studirt hatte — „neben jeder Ausgabe soll eine Einnahme stehen" — war ihm Maxime. Er steuerte zuerst dem Unwesen der Generalsteuereinnehmer, welche von 150 Millionen, welche die Pflichtigen zu zahlen hatten, nur 30 Millionen ablieferten; die Arbeitsinstrumente des Handwerkers und des Ackerbauers zumal verbot er mit Beschlag zu belegen, er schützte den Landbauer vor Allem und war der Ackerbauproduktion vorzugsweise hold. So weit ging sein Eifer und so sehr verachtete er die verweichlichende Arbeit der Industriellen, daß er sich deßhalb zunächst der Einführung der Seidenzucht, selbst gegen des Königs Willen (Heinrich IV.), widersetzte.

„Labourage et pâtourage sont le deux mamelles de l'état."

Die Idee eines vollkommenen Agrikulturstaates schwebte ihm zuerst vor; leider fand er unter dem französischen Adel gar keine Unterstützung und überdieß zerstörten seine Nachfolger alles Begonnene, während in England sich notorisch zuerst der Ackerbau zur höchsten Vollendung hob, ehe die Manufakturen und der Handel das Werk krönten.

Allerdings ist auch der Ackerbau die Grundsäule des ganzen Staatswohlfahrtsbaues — aber ohne Förderung des Handels mit seinen Erzeugnissen oder der Verarbeitung seiner Rohprodukte fehlt ihm das eminenteste Anregungsmittel. Sully hat letzteres theilweise verkannt. Wer aber möchte ihn nicht freisprechen auch hievon, wenn man seinen heiligen und tiefgedachten Eifer gegen allen Luxus erfährt?

Ich weiß wohl, daß die neuesten Ökonomen und Lobredner des Freihandels, des Kosmopolitismus, der Gleichheit, Brüderlichkeit und Humanität keinen Unterschied zwischen Luxuswaare

und Nutzwaare erkennen wollen, — daß eben Alles gut ist, was Bedürfnisse befriediget und daß „recht viele Bedürfnisse haben" Civilisirtsein heißt. Jedenfalls kann auch das System der endlichen Produktionssteigerung dem nur hold sein; aber wir erkennen eine Gränze an. Wir erkennen das göttliche Recht des Menschen auf seine Moral für höher, als jenes der Befriedigung physischer Bedürfnisse, und müssen dieses jenem für völlig untergeordnet erklären.

Daraus nun folgerte freilich Sully etwas zu rigid Ausfuhrverbote der edlen Metalle, Eingangsverbote fremder, namentlich Luxuswaaren, und er ist mit viel mehr Recht als Vertheidiger des Merkantilsystems anzusehen, als Colbert, der nur Prohibitionen und Schutzzölle benützte, nicht als letzten Zweck erkannte, — des Merkantilsystems, welches die Spanier und Italiener zuerst und zwar lange vor Colbert schon zur Geltung gebracht hatten.

Reich zu werden durch Sparsamkeit war Sully eine der wichtigsten Maximen. Seine berüchtigte Douane zu Valence hinderte völlig allen Handel zwischen Italien und Frankreich.

Auswärtiger Handel, wie Fabrikthätigkeit im Inneren, waren ihm gleicherweise verhaßt. Sully wäre sehr geneigt gewesen, Censoren nach Art der alten Römer gegen Luxus und Sittenverderbniß einzuführen. Wir fragen wieder: wer möchte gegenüber den Skandalen in den schlesischen Weberdistrikten oder den Baumwollspinnern Liverpools, oder den Proletarierarmeen Belgiens nicht mit ihm ein Maß der Industrieerweiterung oder vielmehr eine geordnete Richtung derselben wünschen?

Was Sully zu gründen gesucht hatte, ward indessen von den Anhängern der Handelsbilanz, von den schlaueren und gewaltigeren Merkantilisten bald wieder vernichtet, — extremen Richtungen durch andere Extreme entgegen getreten. Dazu war endlich der erste großartige Kampf, schon so gewaltig in der Geburt noch! — um den Kredit gekommen, hatten sich Law's Spekulationen vor den Augen der staunenden Zeitgenossen enthüllt, so daß der „neuen Wissenschaft", wie sich die ökonomische Schule jetzt ankündigte, Bahn gebrochen und ein freundlicher Empfang vorbereitet war.

Die Physiokraten oder Ökonomisten.

Es war nicht zu verwundern, wenn man aus den Luftschlössern der Agiotage, aus den „Missisipinebeln" Law's plötzlich auf die rauhe und sehr wirkliche Mutter Erde zurückfiel, aus dem höchsten Fluge ökonomischer Phantasien auf die nüchterne Berechnung des Ertrages im Feldbau.

Neu auftauchte Sully's Devise: „Labourage et páturage!" Dazu kam, daß durch die Bodenvertheilung und den Besitzwechsel eine wohlthätige Wirkung auf die Latifundien geäußert ward und Jedermann nun davon Heil erwartete.

Die meisten Spekulanten ruhten im Schatten ihrer Weinlauben und Fruchtbäume aus! Hunderte von Schriften erklärten oder vermeinten zu erklären die Unhaltbarkeit des „Systems" hintendrein! Nun gab es fortan nur das Feld als Quelle des Reichthums, wie dies vordem vom Gold angenommen wurde, und man warf sich um so mehr auf das Studium dieser Quelle, als man bisher von höheren Regionen ihr gar keine Beachtung, als höchstens die idyllische etwa im famosen Hirschpark, gewidmet hatte. Wohl meinte man von der Industrie und vom Handel Reichthum (d. h. Gold) gewinnen zu können, aber der Ackerbau stand ganz hinten an. Höchstens hatte man ihm durch Getreidausfuhrverbote oder auch Einfuhrverbote gar völlige Fesseln angelegt. Erst um 1750 unternahmen es M. de Tournay und Quesnay diese Quelle zu untersuchen und — nicht „zu besingen", wie Blanqui sagt, sondern „zu beschreiben."

Die Erde, sagten sie, ist die einzige Quelle aller Reichthümer, weil sie den Gewerben ihr Material und den Arbeitern ihre Subsistenzmittel liefert. Denn die Erdarbeit läßt allein einen Überschuß über den auf sie gemachten Aufwand; die übrigen Arbeiter aber sind nur Söldlinge des Ackerbaues, denn was sie durch Arbeit verdienen, ist genau so viel, als sie während derselben verzehrt haben, und davon ist der Unternehmer selbst nicht ausgenommen.

Der Ackerbaugewinn hieß bei Quesnay — Nettoprodukt — Reinertrag. Die übrigen Arbeiter (der Gewerbe, Kunst ꝛc.)

hätten aber ihren Stoffen keinen neuen Werth mehr beigegeben, noch hätten sie die Stoffe selbst vermehrt, so sehr sie dieselben auch immer veränderten, oder an andere Orte brachten und für beliebige Zeit bewahrten (Handel).

Quesnay verstand zwar nicht, die Landrente zu erklären, aber in der That, wenn er meinte, daß die Landbauarbeit die erste oder älteste Quelle alles Übrigen war, so hatte er Recht! — Auch glauben wir, daß er mehr in diesem Sinne sprach, als in jenem der Werthserhöhung durch jegliche Arbeit. Für eine gewisse Periode der Völkergeschichte hatte Quesnay durchaus Recht.

Der Gewerbsarbeiter konnte nach ihm nur erwerben durch Sparen, der Landbauer produzirte direkt. Es fand so nur ein ewiger Wechsel oder Tausch zwischen dem disponiblen Nettoertrag des Landbauers und der fortgesetzten Arbeit und dem Dienste des Gewerbmannes und Kaufmannes statt.

Die „Erde", meint Quesnay, sei die alleinige Quelle des Reichthums, was allerdings für die Zeit gilt, wo noch nicht anders gearbeitet ward, als die natürlichen Produkte der Erde zu ernten.

Aber auch hiezu schon gehörte Arbeit und nur erst die Arbeit schafft Tauschwerthe. Er machte drei Klassen:

1. Klasse, Pächter und Arbeiter (die Produzenten).

2. Klasse, Eigenthümer, sie leben vom Überfluße der Landwirthe.

3. Klasse, Gewerbsleute, Kaufleute, Gesinde, die unproduktive Klasse.

Darum auch, und sehr konsequent wie sehr ehrlich, wollten die Ökonomisten nur von einer Steuer sprechen, welche auch die alleinigen Produzenten, die Gutsbesitzer, zu zahlen hätten, aber vom Nettoprodukt, vom Reinertrage sollte sie berechnet werden.

Worin die Ökonomisten fehlten? das hat Ad. Smith bekanntlich am entschiedensten gezeigt; sie fehlten, indem sie der Ackerbauarbeit die alleinige Fähigkeit zu produziren zuschrieben, da doch jede Arbeit produzirt, die Tauschwerthe schafft; und solche schafft oder erhöht bekanntlich noch mehr, wenn auch ge-

rade nicht die nützlichsten und nothwendigsten, der Fabrikant und Kaufmann, mehr als der Ackerbauer.

In dieser Beachtung der nützlichsten (nicht vortheilhaftesten) Produktion liegt aber noch ein Faktor zur Werthschätzung des Agrikultursystems, den noch Niemand so tief erörterte, als er es verdient. Arbeitstheilung und Maschinenverwendung begünstigen vor Allem die Produktion von Tauschwerthen durch Industrie und Handel, nicht so den Ackerbauer, der es vorwaltend mit den organischen Kräften zu thun hat. Organisches aber zu erhalten und dadurch zu produziren, halten wir für viel nöthiger und besser, dem Staatsbestande förderlicher, als jenes Bemeistern unorganischer Kräfte zur ewigen Dienstbarkeit für maßloses Erzeugen neuer Güter, zur Befriedigung neuer Bedürfnisse, die durch jene neu erzeugt wieder werden, und so die Menschheit im Luxus, in höchster Befriedigung der höchst (künstlich) gesteigerten Bedürfnisse zu Grunde gehen lassen. Wohl versprechen die Socialisten und Utopisten dem durch jene Manipulation hervorgebrachten Massenelende, der extremen Gütervertheilung, kurz den Übeln der ökonomischen Reihen abzuhelfen; allein wir glauben, gerade sie sind am wenigsten im Stande, die Massen nach dem Prinzipe endloser Bedürfnißerzeugung und Befriedigung zu einer Lösung menschlicher Aufgaben zu bringen, viehische Probleme haben wir sie bereits genug in Angriff nehmen gesehen.

Die gewerbreichen Städte hoben sich allerdings vor den landbautreibenden Gemeinden, — aber doch nur mit den Überschüßen dieser begannen sie — selbst Venedig und Genua konnten kein Schiff bauen, außer es war eine Landrente dazu übrig, oder kein Gerber oder Seidenweber konnte dort arbeiten, außer der Landwirth konnte ihnen vorerst diese Produkte als Überschuß seiner Arbeit bieten. Fischerei und Bergbau gehören aber zur Urproduktion gleichfalls. Und ein gewerbreiches Land, meinen die Industriellen, schaffe sich Nahrungsmittel durch Tausch von den Fremden in Fülle; dagegen wir nur bemerken, daß im letzten Falle wohl alle Staaten Ackerbaustaaten sein können, weil der Ackerbau allein unabhängig existiren kann, nicht aber alle Staaten Industrie- und Handelsstaaten.

War das Prinzip der Ökonomisten falsch, so waren doch viele Folgerungen und neue Behauptungen derselben richtig und von unendlichem Einfluße auf Hebung der Arbeit und Bewegung der politischen Ökonomie.

Schon einmal der Satz, daß nicht Gold und Silber, sondern genießbare Güter — des Landbauers zunächst — Reichthümer der Nation seien; dann das Verlangen der Freiheit der Industrie (Aufhebung der Zünfte) und des Handels (Freihandel!) war nur zunächst für des Landbauer Bestes verlangt.

„Laissez faire — laissez passer!"

„Pauvres paysans, pauvre royaume;
pauvre royaume, pauvre roi!"

waren Motto's zum Tableau economique Quesnay's, welches Mirabeau zu den drei wunderbarsten Erfindungen der Welt rechnete.

Zuletzt kam: Abschaffung aller indirekten Steuern und lediglich Steuern des Reinertrags.

Von nun an war die Ökonomie auch in den Schulen emancipirt, die Nationalökonomie bestieg den Katheder.

Die Ökonomisten kamen indessen in Verdacht, die absolute Monarchie zu predigen; ihnen erschien der König als Vater der Staatsfamilie. Auch das Gegentheil ward behauptet.

Mercier de la Riviere war der geistreichste Vertheidiger dieser Schule, wie Turgot der entschiedenste Praktiker derselben. Als eifrige Anhänger müssen Katharina von Rußland, Joseph II. von Österreich, die Großherzoge von Baden und Toskana betrachtet werden.

Mercier de la Riviére ging so weit, zu behaupten „par cela seul que l' homme est destiné á vivre en société, il est destiné a vivre sous le despotism (Ordre naturel et essentiel etc. I. p. 199 des sociétés politiques 280. 281)."

M. de Tournay, de Trudaine, de Malesherbes, d' Argenson hingen dieser Schule an.

Vor Allem ging von dieser Schule das Prinzip der Schonung der Armen und der gleichen Berechtigung der Arbeit aus,

sie arbeiteten den günstigen Wirkungen der französischen Revolution bedeutend vor. Man hatte sie trotz ihrer monarchischen Prinzipien dennoch auch im Verdacht revolutionärer Gesinnungen wegen ihrer Freundschaft mit den Encyklopädisten. Allerdings reformirten sie die sociale Ordnung bedeutend. Die Hauptschriften von Quesnay waren sein **Tableau economique** und **Maximes generales du gouvernement economique d' un royaume agricole.**

Voltaire spottete über Quesnay im „**Homme aux quarante ecus.**" Ludwig XV. aber nennt Quesnay seinen „**penseur**" (3 penseeblumen mit der **Devise**: „**propter excogitationem mentis.**" Schranzenlatein im Style des Heliogabalischen Zeitalters).

So denn verbreitete sich die „**Science nouvelle**", wie Quesnay's Lehre hieß, neben dem thörichten Hofschwindel und alle Privilegien untergrabend durch alle Volksklassen. In Versailles operirte in demselben Hause parterre der Leibarzt Quesnay an der gründlichen Zerstörung alles windigen Glückes des Hofes und der Schranzen über ihm, schmiedete die Ketten, mit denen er sie an die Arbeit fesselte, oder — ans Elend! Es blieb sonst keine Wahl!

Die enorme Rechtschaffenheit dieser Schule ist bekannt, was die Verse auf sie bestätigen:

> „**Secta fuit servare modum, finemque tueri**
> **Naturamque sequi, vitamque impendere vero,**
> **Nec sibi sed toto genitos se credere mundo!**"

Indessen hatte schon vor Adam Smith der Italiener Graf v. Verri in seiner Betrachtung über die politische Ökonomie (**Meditazioni sulla œconomia politica §. 3**) (1771) das Unhaltbare der Sätze der Ökonomisten erkannt und gezeigt, daß alle Operationen der Industrie eigentlich in Modifikationen oder Verarbeitung bereits vorhandener Materien bestehen. Aber er hat doch kein System darauf gebaut.

Noch kräftiger war der Widerspruch A. Young's, des Landwirthes und Nationalökonomen, abgesehen von den frü-

heren Klängen der Smith'schen Lehre, die uns Mac Culloch in seiner Geschichte nachweis't.

A. Young weis't als innere Ursachen der Blüthe des Ackerbaues in Großbritannien vor Allem nach: die Freiheit, das wohlgeordnete Steuer- und Pachtwesen, die Abschaffung oder Fixirung des Zehenten, Aufhebung der Frohnden, und — er scheut sich nicht beizufügen — auch die Freiheit des Kornhandels nicht blos, sondern die Begünstigung desselben noch obendrein durch Prämien in den famosen Korngesetzen; er fürchtet dann die Übervölkerung nicht und predigt nebenbei Fleischkonsumption und Felderumzäumung, Alles schon um 1774 [1]), vor Ad. Smith, der zwar schon 20 Jahre lang seine Theorie gelehrt, aber erst 1776 durch den Druck veröffentlicht hatte. Daß das Gegentheil als Ursache des üblen Wirthschaftsbestandes in Frankreich und Deutschland und um so mehr anderwärts angegeben wird, läßt sich denken, und bildet auch in der That den größten Theil des Inhaltes der politischen Arithmetik und hallt wieder in allen Werken des sachkundigen großen Touristen.

Daß Loke und Deker in England schon lange vor Quesnay sich mit der Idee einer großen Grundsteuer trugen, und dabei die Ansicht aussprachen, daß die Totalsumme sämmtlicher Steuern in einem Staate zuletzt von den Eigenthümern der Ländereien bezahlt werde, ist bekannt. Young wehrt sich begreiflich mit aller Energie eines englischen Ligisten gegen solche gräuliche den Teritorialadel Altenglands völlig aus den Angeln hebende Pläne der Ökonomisten und widerlegt dergleichen naturgemäß leicht [2]).

„Wenn eine Maßregel dem Ackerbau Vortheile verspricht, so nehme man sie an und höre auf diejenigen nicht, die davon sagen, sie schade der Bevölkerungszunahme," denn diese komme mit jener unfehlbar (l. c. p. 254). Die Freiheit des Getreidehandels und der Kultur, und die Thorheit aller Kulturmandate stellt Young treffend dar zu einer Zeit schon, wo Deutschland und seine damals trostlose Büreaukratie gerade recht darin arbeiteten! (Seidenzucht und Bienenzucht, Moorkultur rc. nach Mandaten! Die Getreidsperren, Maxima und Schrannenquälereien von 1770—72 und 1816 und 17 noch!) Alles, was seit mehr

als 80 Jahren über die Vortheile größerer Landgüter in der Wirthschaftspflege gesagt worden ist, hat A. Young schon festgestellt. Aber Young verschwand in den höheren Sphären der politischen Ökonomie neben seinem großen Landsmanne, Ad. Smith, der dem Ackerbau in specie nicht so sehr hold war. Während Frankreich in den Angeln erdröhnte durch die gewaltigen Erschütterungen, welche die staatswirthschaftlichen Operationen und Experimente dort verursachten; während England und Holland die alten Kolonialsysteme unerbittlich zur Ausbeutung vervollkommneten, auf Meeren und an Küsten sich die wahren und grausamen Krämerschlachten lieferten, Deutschland in eherner Geduld seine Armuth trug und nur für Kommisbrod und den Soldatenzwilch — für die Kabinetskriege — existirte, was Rußland noch als eine zu erreichende höhere Stufe anstrebte, während die Italiener Geist und Kraft ihrer Väter völlig zu Grunde zu richten strebten und immer tiefer sanken — während dieser Rath- und Haltlosigkeit saß zu Glasgow (1752) der Freund der Ökonomisten, der nüchterne und bedächtige Professor der Staatswirthschaft Adam Smith auf dem Katheder, und legte die Grundlagen für jenes Werk, welches die Welt ganz umgestalten sollte, welches die Freiheit und Gleichheit der Arbeit, und damit den Menschen zur Geltung bringen sollte — ein völlig neuer Grundbau, dessen Grundlage die Arbeit war, dessen glänzende Kuppel die Brüderlichkeit werden sollte! Freilich strahlt sie uns prachtvoll entgegen, nur aber ist's ungewiß, ob auch der Erde, ob nur den Wolken gehörend? Der Professor von Glasgow studirte die Thatsachen vor Allem und zog daraus einfache Folgerungen. Erst aber nach 24 Jahren „Ruhe im Pult" trat er mit seinem Werke hervor.

Die Arbeit — der Unsterblichen Geschenk, wie der Askräer singt — die Arbeit ist ihm die allein produzirende Kraft, ob sie die Erde oder den Ambos und Hammer, die Säge, Segel oder den Dampfkessel als Instrumente brauchte. Aus der jährlichen Arbeit ziehe die Nation ihr jährliches Einkommen und ihren Nationalreichthum, der aus konsummirbaren Gütern bestehe, die man auch durch Tausch erhalten könne. Der Reichthum oder der Werth ist Tauschwerth und Nutzwerth. — Je mehr

Tauschwerthe Einer produzire, um so reicher er werde. Man produzire sie, indem man den Gütern eine neue nützliche Eigenschaft hinzufüge, die sie vordem nicht hatten. Es gab hinfort keine sterile Arbeit mehr. Die Begriffe: Erwerb, Sparsamkeit, Kapital und Produktion, Arbeitstheilung, Preis (Angebot und Nachfrage), Kredit und Bankwesen, Steuer und Einkommen, die Rente und der Zins, Alles das fand gründliche Erörterung, und wir geben sie nur deßhalb nicht wieder, weil sie noch jetzt zum Theil in voller Geltung sind und zum doktrinellen Theile gehören.

Aber der Mängel Adam Smith's müssen wir doch ganz besonders gedenken, weil auf ihrer Emendation die weitere Pflege der Wissenschaft sich stützte.

Hatten die Ökonomisten dem Boden zu viel an Produktionskraft zugeschrieben, so that Ad. Smith gerade das Gegentheil, d. h. vernachlässigte die Wirkung des Bodens in der Produktion und selbst jene der Kapitale und der Maschinen, auf deren staatwirthschaftliche Stellung er doch zuerst aufmerksam machte; ja eine ganze selbst unbegränzte Reihe der wichtigsten Kapitale, immateriellen Werthe, die den Ruhm und das Übergewicht einer Nation so sehr begründen — die geistigen Kapitale, moralischen Fonds — die Werthe der socialen Verhältnisse strich er ganz von der Tabelle der produktiven Kräfte. Ihm waren Doktoren und Advokaten, Künstler und Beamte und Ingenieurs, Philosophen und Religiosen rein unproduktive Leute! Geradezu ein Absurdum, da wir doch wissen, wie sehr reale, materielle, klingende Werthe diese Herren alle für ihre immateriellen eintauschen! — Wir glauben indessen, A. Smith habe nur unproduktiv die Arbeit geheißen, deren Resultat sich nicht messen lasse, was vom Gesichtspunkte des Wirthschaftens aus sicher zu rechtfertigen ist.

Selbst die Wirkung des Handels als produzirend hat A. Smith zu wenig gewürdigt, dagegen aber durch den Hauptsatz, daß das Privatinteresse am besten die Verwendung der Kapitale zum allgemeinen Besten zu lenken und zu verwenden wisse, offenbar zu dem heutigen Übelstande Englands bezüglich der erdrückenden Herr-

schaft des Kapitals und der so ungleichen Vertheilung der Reichthümer sehr viel beigetragen.

Schreckliches Elend neben übermüthigstem Luxus! Ist das Nationalreichthum, wenn die Hälfte der Nation im Elende schmachtet, zu Gunsten des herrschenden Kapitals? — Darum ist es Aufgabe unserer Zeit geworden, jene gewaltigen Elemente der Produktion nicht gerade immer zu vermehren und in ungeheuerlicher Wirkung die Gesellschaft allen Stürmen Preis zu geben, sondern sie zu lenken, zu beherrschen und selbst zu beschränken. Nicht um den absoluten Reichthum, sondern um den relativen handelt sich's jetzt; die Menschlichkeit will keinen Reichthum, der mit dem Blut und Schweiß, mit der Unmenschlichkeit unserer Brüder erkauft ist. Die Vertheilung der Güter ist Hauptfrage geworden.

„Tell' est l'economie politique francaise a laquelle nous faisons profession d'appartenir et celle — fera le tour du monde.“ Blanqui l. c. II. p. 147.

Am kräftigsten und schnellsten wirkten für die Praxis die Ansichten A. Smith's bezüglich des Kolonialwesens und der Banken (Kredit). Darauf folgte die Aufhebung der Beschränkung der Industrie und Minderung der Tarife.

Die Agrikulturfrage allein und jene der Populationszunahme gegenüber der Produktion blieben zunächst zur Lösung übrig. Die letztere griff Malthus und seine Nachfolger an, die erstere hängt nach wie vor in Vergessenheit, wenn nicht Verachtung.

Daß Ad. Smith die Agrikulturfrage nicht besser aufgriff, lag vielleicht in den Umständen seiner Zeit, welche ein äußerst reges Leben in der Landwirthschaft in England zeigte — ja selbst ein Überwiegen ihrer Bestrebung, Begünstigung und Vortheile allüberall erkennen ließ. Er fand hier nichts hinzu zu thun. Leider dauerte dieß nur kurze Zeit, für England indessen lang genug, um den Grund, nicht aber einen dauernden und im Verhältniß bleibenden, für seine spätere hohe Entwickelung zu legen. Aber für die Welt ist noch immer die Landwirthschaft die unentwickeltste aller Erwerbskathegorien, und ob mit dem

Fortschritte der anderen nicht der Keim zum Umsturz allen Neubaues gelegt ward, wollen wir mindestens sehr in Zweifel ziehen.

Seit A. Smith das Wesen der Wirthschaft so wahr und entschieden gezeichnet hatte, wird es schwer, in der Geschichte der socialen Entwickelung fortzugehen.

Ist Alles so, wie der Professor von Glasgow sagte — und Niemand bezweifelt es eben — woher dann noch das viele Elend in der Gesellschaft? Verstehen die Regierungen nicht seinen Rathschlägen zu folgen, oder wollen sie nicht? Sind es die Völker, welche ihrem Besten am hartnäckigsten widerstreben? Woher kommt es, daß gerade der am angestrengtesten Arbeitende am schlechtesten belohnt ist? Wo ist der Reichthum der Fabrikarbeiter, wo jener der Landarbeiter?

Unvermerkt gerathen wir zum Socialismus und zur Utopie — vorschreitend, und bei A. Smith oder 1775 können wir doch billig nicht stehen bleiben! Nicht Turgot, selbst nicht die erste französische Revolution fand eine Antwort darauf — und wie es scheint, umgeht die zweite nicht minder die Frage. Indessen machte sich auch die strenge Moral, die den Zwang nicht scheut, und jene, welche mit Mildthätigkeit verfährt, an die Lösung derselben.

Godwin gab den mangelhaft politischen Einrichtungen und den Regierungen, Malthus den üblen Leidenschaften des Menschen selbst die Schuld.

Nicht leicht hat ein Werk größeren Schrecken verursacht, als Malthus' „Principles of population“ — 1799, welches mit der Härte und Kälte, dem Unwiderstehlichen der Fatalität den Menschen einer unendlichen Vermehrung Preis gibt, während doch die Subsistenzmittel nur endlich sich produziren ließen, demgemäß eine Zeit sicher in Aussicht steht, wo sich die Gesellschaft gegenseitig verzehren müßte. So gewiß und sicher geht Malthus zu Werke, daß er selbst Arithmetik und Geometrie zur Formulirung nicht scheut. In arithmetischer Reihe (1. 2. 3. 4. 5. 6.) nur nähmen die Subsistenzmittel (Nahrungsstoffe) zu; in geometrischer Reihe aber (1. 2. 4. 8. 16.) schreite die Bevölkerung vor. Was fürder anfangen?

Malthus antwortet in seiner famosen Formel, die in den späteren Ausgaben fehlt: „Ein Mensch, der in eine schon in Besitz genommene Welt kommt, und seine Familie hat nicht die Mittel, ihn zu ernähren, oder die Gesellschaft braucht seine Arbeit nicht, — dieser Mensch hat nicht den geringsten Anspruch, einen Nahrungstheil für sich zu beanspruchen, und er ist thatsächlich zu viel auf der Erde. An der großen Tafel der Natur ist für ihn kein Gedecke. Die Natur befiehlt ihm fortzugehen, und sie zögert nicht, selbst ihren Befehl zu vollziehen — d. h. „sie läßt ihn einfach verhungern!"

Und Malthus zieht seine Konsequenzen; — will nichts hören von Milde und Barmherzigkeit, von Findelhäusern, in denen doch alle Findlinge sterben, von Wartsälen und Invalidenhäusern — nichts von all' den Milderungen des Elends, die nur das Übel fortdauern machen und immer vergrößern, anstatt daß ein rascher Gnadenstoß vom Grund aus heile.

Ist einmal das Maß überschritten, welches durch das rechte Verhalten der Bevölkerung zu den Subsistenzmitteln geboten wird, dann regnen alle Scheußlichkeiten auf das Geschlecht herab, — Laster, Seuchen und Krankheiten; dann pflanzt die Pseudocivilisation ihre Standarte auf Spitälern, auf den Bagnos der Galeeren und auf dem Schaffot auf.

Um das Eigenthum, das Kapital, den Kredit 2c. zu sichern, bleibt Malthus in der That nichts übrig, als streng zu verfahren, und alle Mildthätigkeit, Almosen und Schonung geradezu für Sünde zu erklären, und die Natur bis zum Fötus herab zu verfolgen — nicht blos die Geschlechtsliebe und die Ehe, nein! selbst die Hälfte der rein menschlichen Triebe — den Fortpflanzungstrieb zum Besten des Erhaltungstriebes zu opfern. Anmit sind künstlicher Abortus, Castration und Coelibat polizeiliche Maßregeln geworden!

Um der außerordentlichen Prolification zu entgehen, die für die parforce Moral des Malthus ein starkes Hinderniß war, setzte er selbst den illegitimen Keim bis zur Geburt außer Gesetz — und den Gebornen sollte die Religion, d. h. die Taufe 2c. geradezu ignoriren.

Er behauptet: „man müsse der Natur die Sorge überlassen, den Armen wegen des Verbrechens der Dürftigkeit zu strafen.“

Ist aber der Reichthum Tugend?

„Warum schaudert ihr vor meiner Lehre?“ rief Malthus dazu aus, „eure Milde ist grausamer als meine Strenge, und eure Findelhäuser sind nur Katakomben.“ Und sogleich liefert er den Beweis dazu! (In Dublin starben von 12.785 Findlingen in 6 Jahren 12.561!)

Es fehlte nicht, — diese Art ein menschliches Herz zu zeigen — nämlich durch Gefühllosigkeit, Härte, versteinerten Geiz und Egoismus sich der Pflichten und der Menschlichkeit zu entledigen — fand reichliche Anhänger, und zwar nicht blos unter der englischen Plutokratie, auch auf dem Kontinent fand man dieses Expediens prächtig.

Indessen blieb der Gegenstoß von Seite der Mildherzigen und Hochsinnigen nicht aus. Malthus ward verdammt, und man wollte von nichts mehr hören, wenn es auf eine Eloge von Krieg, Pestilenz und Hungertod hinauslief. Priester, Weiber und Philosophen rebellirten gegen den kalten und hartnäckigen Engländer, und er starb unter den Schmähungen seiner weichherzigen Zeitgenossen.

Trotz allen Unrechtes in den Konsequenzen hatte aber Malthus doch in der Hauptsache Recht, wie später bewiesen wurde, und trug nicht wenig zur besseren Stellung unserer Fragen bei, wenn auch seine Freisprechung der Regierungen von allen Übeln der Gesellschaft mißlungen ist.

Übertriebenes Almosenwesen scheucht er auch mit Recht zurück.

Arbeit und Maschinen liefern zwar eine noch rapider fortschreitende Produktion, als die Menschen sich vermehren — allein bezüglich der Nahrungsmittel nicht! Die Kolonisationen und Beurbarungen haben nicht minder eine Gränze — die Erde selbst, das Klima und die freien Güter können schwinden als Produktionsmittel, — wo also endlich wieder die Bedingungen zur Fortbildung des Geschlechtes finden?

Ricardo hat freilich schöne Tabellen über die mit der

Arbeit, also dem Willen des Menschen, steigenden Produkte des Landbaues geliefert, aber wir kennen nicht minder dennoch eine Gränze, so fern sie auch noch liegt.

Wer aber gibt uns die Gränze der Bevölkerungszunahme, die mit dem Elend erst recht zu steigen scheint? außer eben die Noth, d. h. Malthus' Lehrsatz?

Mit den Stürmen der französischen Umwälzung, welche seitdem ganz Europa durchsaus't haben, zog ein ganz anderes Merkmal der ökonomischen Bewegung auf, neu und erschreckend, das Wahrzeichen künftiger Erschütterung, der sociale Charakter nämlich, der den industriellen fortan in den Hintergrund drängt.

Den dritten Stand vorerst zu heben, und wenn es selbst nur auf den Ruinen der beiden Ersten geschehen könnte, ward Hauptaufgabe, und was Turgot nur sehnsüchtig hoffen und in Umschweifen tastend erstreben konnte, das setzte die Republik kühn und mit gewaltigen Griffen auf den vom Bajonett und der Guillotine gestützten blutigen Altar der Freiheit.

Recht ward gesprochen über die Privilegien, die Douanen im Innern fielen, die nach Außen wurden vermindert, die Korporationen unterdrückt, die Emancipation der Arbeit vorbereitet. Am 4ten August 1789 fielen die Feudallasten, die Privilegien der Geburt und die fiskalische Ungleichheit, eine neue Territorialeintheilung tödtete den Provinzialgeist und die Nationaleinheit, die Centralisation erstand.

Noch aber wirkten die Ideen der Physiokraten nach, und, davon verführt, beschloß die konstituirende Nationalversammlung, alles Gewicht der Steuern auf das Grundeigenthum zu häufen. Der daraus folgende Mangel an Einnahme, da alle sonstigen Produktionen der Besteuerung entgingen, zwang bald durch Assignaten das neue Deficit zu decken.

Ursprünglich als Staatsbankbilleten für den eingezogenen Werth der Güter des Klerus und des Hofes, Adels rc. bestimmt, mußten sie, da der Verkauf dieser Güter schlecht ging und Niemand Vertrauen zum Stande der Dinge hatte, dieses Vertrauen d. h. den Kredit anticipiren.

Da nun aber ihr Werth sank, wollte man sich durch Ver-

mehrung derselben helfen und kam dadurch nur in um so größeres Gedränge, da man zuletzt gar nichts mehr damit kaufen konnte (Zwang der Annahme), d. h. also die Sachen am theuersten wurden, denn am theuersten ist, was man nicht kaufen kann. Sie wurden zuletzt völlig entwerthet.

Krieg und Empörung, Umsturz alles Bestehenden und die heiße Liebe zur Befreiung des Landes, Eigennutz, All' das erzeugte neben den Assignaten noch andere Gewaltmittel der Konstituante und des Konvents.

Festsetzung eines Maximum (der Getreidepreise), Requisitionen und Zwangsanlehen waren schwere, aber freilich zu entschuldigende Übel, denen indessen wieder die Erfindungsbrevets, die Sicherung des literarischen Eigenthums, Einheit in Maß und Gewicht, endlich die enorme Förderung der Chemie und Physik, denen der Sieg in der Wissenschaft nicht minder wie den Generalen der republikanischen Heere befohlen ward, — zuletzt selbst der zum erstenmal agirende Telegraph zum Gegengewicht trefflich zur Seite steht.

Hatte ja die Erschaffung der Assignaten selbst zur raschen Bewegung der Tauschwerthe, zur Bodenvertheilung und Unternahme neuer Kulturen viel beigetragen.

Die Erziehung der Armen ward als eine öffentliche Schuld deklarirt, die wirkliche Staatsschuld aber in eine ewige, unaufkündbare verwandelt.

Den freien Handel allein konnte der Konvent noch nicht vertragen, und trotz anfänglicher Milde in den Zollsätzen neigte er doch immer mehr den Restriktionen zu. Sie mußten zur Unterstützung des Krieges gegen England dienen, und das Kaiserreich griff die Idee auf und hegte sie sorgfältig, bis die Kontinentalsperre (**blocus continental**) zum Gesammtausdrucke dieser Tendenzen, zur Gesammtwaffe gegen England und seine Prohibitionen erhoben ward.

„**Il nous en a couté,** sagte Napoleon, **de revenir après tant d' années de civilisation aux principes, qui characterisent la barbarie des premiers ages des nations.**"

Die Kontinentalsperre ward indessen für die ganze Dauer des Kaiserreiches zum Handel- und Industriesystem der Franzosen.

Da diese auf ganz Europa, wovon sie einen großen Theil erobert hatten, Einfluß übte, so kann man sagen, das industrielle Leben des europäischen Kontinents gewann gewaltigen Aufschwung, insbesondere in Frankreich. Mit Recht meint Blanqui, aus der Kontinentalsperre habe die Idee des Freihandels in's Leben treten können, wenn sie anders von dem Gedanken an Krieg und Repressalien wäre zu trennen gewesen.

So aber war das Endresultat, daß die europäische Industrie an Tarife und Schutzzölle überhaupt gewöhnt ward.

Es ist in der That auffallend, warum die französische Industrie ohne Schutzzölle zwischen dem damals mit Frankreich verbundenen Italien, Belgien, Holland, Theilen von Deutschland 2c. gedeihen konnte bis 1815, dann aber jene Schutzzölle eintreten mußten?

Eine Art Handelsfeudalwirthschaft hat sich so neben der Gewerbs- oder Zunftfeudalität entwickelt, Allen diesen werden auf Kosten der Gemeinsamkeit, der Konsumenten, besondere Rechte und Vortheile eingeräumt, welche nur immer mehr zur Erhöhung des Druckes des Kapitals und der Unternehmer auf die Arbeit beitragen. Und leicht noch versteckt man diese berechneten Spekulationen unter die Fahnen des Patriotismus und des alten politischen Haders.

„Also ward die Freiheit vor dem Gesetze für die armen Arbeiter der Franzosen gegenüber dem Kapital wieder illusorisch!" klagt Blanqui.

„Der Arbeitspreis fällt durch Konkurrenz der Maschinen immerfort, der Konsumtionspreis wird durch die Kapitalisten immer mehr gesteigert. So entstand die Monopolwirthschaft und durch Almosen der Bettel."

Danton, Marat und St. Just waren die berechnende Eiferer für die arme Bevölkerung. „Nichts ist gethan, sagte Danton, für die Armen, wenn man nicht Alles für sie gethan hat..... Das Eigenthumsrecht kann nicht darin bestehen, seine Mitbürger auszuhungern. Die Früchte der Erde gehören, wie die Luft, allen Menschen zu!..." Marat ging noch weiter, mit Verstand aber nur St. Just. Erst Baboeuf griff zum Äußersten. Dieser predigte offen ein agrarisches Gesetz, Auf-

hebung des Eigenthumes und ewigen Kampf der Armen gegen die Reichen—krassen Kommunismus. Durch solche Maßlosigkeit erschreckt, zog sich eine große Zahl verständiger und tüchtiger Männer zurück, welche bisher an der Reform der socialen Ordnung mit Eifer gearbeitet hatten.

Eines lernten indessen die französischen Reformatoren vor Allem, und der 21. Juni hat es ihnen neuerdings gelehrt: daß man nämlich nicht eben so leicht Sitten ändere als Institutionen, und die besten Gesetze ohne Arbeit und Moralität noch keinen Wohlstand erzeugen.

Als schönste Errungenschaften für die Geschichte der Civilisation erheben sich aus dieser schrecklichen Zeit nur zwei, würdig des Einzeichnens in die ewigen Tafeln der Menschheit:

1. die Emancipation oder Befreiung der englischen und spanischen Kolonien in Amerika, und

2. die Aufhebung des Negersklavenhandels. Dieser möchte sich die versuchte Befreiung der Arbeit durch Abschaffung des Privilegs anreihen, was jedoch nur theilweise beim Angriff blieb.

War in Frankreich der Streit des Ouvrier in den Ateliers gegen die Kapitalisten entbrannt, so kam man in England auf friedliche Ausgleichungsmittel — man fand in der Quelle des Übels zugleich sein Heilmittel — in der Association.

Die Grundsteine sind nun gelegt, die politische Ökonomie hat die Anerkennung vollster Berechtigung eben erfahren, als der Socialismus sie und die Weisheit, ja nur den Verstand der ganzen menschlichen Ordnung bis hieher in Frage stellt, und ganz neuer Lehren Beweise und Richtungen auftauchen, die wir in dem Bereich unserer Erörterung nicht weiter ziehen, als wir es in der Einleitung schon gethan haben.

Es wäre Zeit nun, zu den speciellen Bearbeitungen unserer landwirthschaftlichen Gewerbslehre von den Fachmännern überzugehen, was auch sogleich geschehen soll, nachdem wir vorerst nur noch eines gewaltigen Reformers im Gebiete landwirthschaftlicher Betriebsprinzipien — Ricardo's nämlich, erwähnt haben, dessen Lehren in der Hauptsache die noch jetzt geltenden

vieler Nationalökonomen sind. Damit dann haben wir aus der politischen Ökonomie Alles für unseren Zweck Treffendes genommen.

Ricardo's Werk über die Prinzipien der politischen Ökonomie und die Steuer (1817), in dem er behauptet, daß die Bodenrente keinen Zusammenhang mit den Produktionskosten habe, sondern durch den Übergang von besseren zu schlechteren Ländereien gebildet werde, lehrte, daß Erhöhung des Lohnes Fallen des Gewinns zur Folge habe, jene Erhöhung aber mit dem nothwendigen Übergang zu schlechteren Ländereien zusammenhänge. Lohn und Gewinn werden von den Produktionskosten der zur Subsistenz nöthigsten Consumtionsartikel bestimmt. Die Löhne steigen mit der Civilisation — der Bevölkerungszunahme, die Gewinnste nehmen ab — die Bodenrente ist der Regulator! (Say's und Malthus' Opposition!)

Sonst betrachtete Ricardo in seiner abstrakten Weise das Loos der Arbeiter gar nicht, ihn kümmerten nur die Dogmen des Reichthumes, die er in schwerfälligen Formeln feststellte, um von da aus weiter zu spekuliren.

Daß er nach seinen Prinzipien die Hebung des Ackerbaues besonders empfehlen wußte, war zu vermuthen, und in der That schrieb er noch in seinen letzten Jahren zu seinen Gunsten (Protection to agriculture!). Torrens, Mill, Mac Culloch.

B. Besonderer Theil.

Die Landwirthschaft war indessen früher als jegliche andere Gewerbslehre eigenen Ganges zur Bildung ihrer Betriebslehre vorgeschritten, wozu denn freilich die alten Kameralisten und ihre Tendenz, allgemeine Grundsätze für den Staatshaushalt aus dem gemeinen Haushalt zu gewinnen, sehr Vieles beitrugen.

Der allgemeine Theil des Betriebes ward am schwächsten entwickelt und im besonderen erstreckte sich Anfangs alles auf Güteranschläge, in welchen freilich die Keime zu jeglicher Entwickelung lagen.

So Ertel (1680), Kanzler des Reichsstiftes Wetterhausen

in Schwaben, so der preußische Regierungsrath H. v. Schweder in ihren Nachrichten von Anschlagung der Güter (1751 zu Stettin in 3. Auflage) und v. Benigsen (1761). Erschöpfend tief hatte F. M. v. Rohr (1764) erklärt, daß bei Verfertigung der Wirthschaftsanschläge sich eine richtige Theorie und gründliche Erfahrung vereinigten — sie seien das letzte Merkmal, welches dem Gemälde eines gelehrten Landwirthes gleichsam das Leben geben müsse. Auch v. Ekhart (1754) und die Experimentalökonomen überhaupt versuchten Haltpunkte für die Betriebslehre aufzustellen. Pacht- und Kaufregeln, Cautelen dabei, bilden den Hauptinhalt, und v. Ekhart insbesondere verlangt noch, daß Güter selbstbewirthschaftet, nicht verpachtet werden sollten.

Daß man vergeblich nach gesunden Ansichten in den Schriften der alten haarsteifen Empiriker, gleichwie in neuester Zeit noch, sucht, versteht sich von selbst und dürfen die alten Hausverwaltungsschriften nicht irre leiten.

Interessant ist nur der ungeheuere Katalog aller Betrügereien von Seite der Verwalter und Dienstleute überhaupt, der uns allenthalben entgegenstarrt.

Nicht blos die höheren Administrativbeamten trieben sich in allen erdenklichen Spitzbübereien herum, wie in: „Eine entdeckte Gruft allerhand Praktiken, deren sich ungetreue 2c. 2c. zu gebrauchen pflegen“ — zu ersehen, dabei gesagt ist, daß unter dem Riesen Briareus der Mythe mit 100 Händen und 50 Bäuchen die Poeten die ungetreuen Beamten verstanden hätten [3]), sondern selbst bis in Keller und Küche bringt Trug und Entwendung.

„Wenn was geschlachtet wird, will vonnöthen sein, daß immer einer dabei sei, dem zu trauen ist und Achtung darauf gibt, denn eine Lunge von einem Schweine und Nieren von einem Ochsen kann bald verschwinden, zuletzt kommt's auf den Hund, der muß das Bad bezahlen, jener aber hat's im Ermel oder Stiefel stecken“ [4]).

Nebenbei gilt Planetenregierung und eine große Zahl von „geheimen und gewissen Stücklein“ oder Recepte für's Rindvieh e. g. Alant, Baldrian, Geißwurz, Liebstöckel,

Johanniskraut, Natterraute, Wermuth, Kalmus, Zitwer, Fenchel, Dille, Wegebreit, Bärwurz, etwas von einem Todtenkopf, Schwefel, Salz und Wagenschmier — probatum est, gegen jegliche Übel! [5]).

Neben solchen Dingen freilich erröthet die Geschichte, A. Young zu nennen, der in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts in seinen Reisen auch im Besonderen — neben der politischen Arithmetik — eine große Zahl von Reinertragsberechnungen und Vergleichen von Systemen, die Thaer und Schwerz später noch immer als Grundlage nehmen konnten, und wirklich nahmen, uns gegeben hat.

Selbst einzelne deutsche Wirthschafter können schon rühmlich hierin genannt werden, wie der ungenannte Verfasser des „gerechten Verhältnisses der Viehzucht zum Ackerbau aus der verbesserten meklenburgischen Wirthschaftsverfassung abgeleitet" ꝛc. (Frankfurt 1763 p. 79—105 ꝛc.), welcher überraschend schön von der Ordnung der Saaten, der Schläge und von den Vortheilen und der Anwendung der meklenburgischen Wirthschaftsart spricht.

Was aus der vernünftigen mit der Praxis verbundenen Theorie für die Betriebslehre zu ziehen war, zeigt vor Allen der angesehene Hausvater Münchhausen's. Recht als die Quintessenz landwirthschaftlichen Unterrichts erklärt dieser klar sehende Mann die Untersuchung über die Frage: wie wird ein Gut recht benützt und wie verbessert? Die Beurtheilung dieser Fragen erklärt er für die schwersten in der Haushaltung und er entwickelt bei ihrer Zergliederung die involvirten weiteren Fragen, die noch heutzutage die Hauptanhaltspunkte unserer Betriebslehre bilden. Beschaffenheit des Bodens, der Lage und des Klima, Benützung des Bodens im Verhältniß zur möglichen Viehhaltung, der Verwendbarkeit der Produkte, der Erhaltung der Arbeitskräfte und der Unkosten überhaupt, Berücksichtigung der Lasten, der Kommunikation, der Verpachtbarkeit ꝛc. ꝛc., das sind jene wichtigen Punkte, die zu bedenken kämen, und von denen, wie noch von anderen Umständen überhaupt, das zu befolgende System abhängen soll. Orthodoxe Landwirthe und Neulinge Münchhausen's I. p. 382.

So sehr auch sonst die Kameralisten des 18ten Jahrhunderts dazu beitrugen, der Landwirthschaftslehre als solcher einen Rang in den Fakultäten zu verschaffen, wie namentlich dieß Bekmann, Justi ꝛc. thaten, so hielten sie doch die allgemeine Haushaltungskunst oder die Staatsökonomie, die Hauptprinzipien des Haushalts überhaupt fern aus ihren eigentlichen landwirthschaftlichen Schriften, obgleich sie dadurch ihr ein sehr wesentliches Fundament hätten geben können. Zwar haben J. D. Titius in seinen Grundsätzen der theoretischen Haushaltungskunde (Leipzig 1780) und A. Hartmann in seinem Versuch einer Anleitung zur Hauswirthschaft, wie Bekmann selbst in verschiedenen Werken zur Ausbildung und Verbreitung dieser Doktrin — der landwirthschaftlichen Betriebslehre — viel beigetragen, aber rechte Bahn haben ihr doch erst die Engländer um dieselbe Zeit, und ihnen nach Alb. Thaer gebrochen. Young und Sinclair sind zur Beurtheilung Thaer's vor Allem zu beachten.

Weitaus das Beste in dem Code of agriculture von Sinclair ist seine Abhandlung über die vorläufigen Momente, die ein Landwirth zu berücksichtigen habe, ehe er eine Wirthschaft beginne, und über die wesentlichsten Mittel der Verbesserung und des Kulturbetriebes einer solchen. Klima, Boden und Untergrund, Elevation, Richtung, örtliche Lage, Art des Besitzes, Pachtzins, Lasten und Größe der Wirthschaft treten hier bereits in einer derartigen Behandlung auf, daß man wohl sieht, wie dergleichen wohl früher schon uns mitgetheilt ward, aber doch nur vom englischen Original erholt, denn hierin ist der Engländer Meister und Erfinder, so übel es auch sonst mit seinem rationellen Fundament steht. Noch tiefer geht er in das Kapital und Rechnungswesen, die Einrichtungskunde zunächst, ein, und A. Smith's Lehren sind, wie man sehen kann, nicht an ihnen verloren. Die Reluition der Frohndienste und theilweise der Nationalgefälle fordert er mit Grund (l. c. p. 53), und stellt bezüglich der Pachtzinsentrichtung in drei Punkten sehr werthvolle, ja ganz originelle Betrachtungen an; in welchem Verhältnisse nämlich der dem Grundeigenthümer zu entrichtende Pachtzins mit der Produktion des Grundes stehen

soll; er zeigt die Unsicherheit aller Entscheidung hierin und gibt eine Tafel zur Berechnung des Pachtzinses bei der Acker- und Wiesenwirthschaft (p. 57); der andere Punkt ist, ob eine spezifische unabänderliche Geldsumme oder vielmehr ein, nach den Preisen der Produktion sich regulirender Betrag entrichtet werden soll. Ihm scheint vortheilhaft, bei Ackerpachtung einen Theil des Pachtzinses in Geld, den anderen in Korn, aber nicht in Natura, sondern in Geld nach den Durchschnittspreisen einer Anzahl Jahre zu entrichten, und daß bezüglich des letzten Punktes, nämlich der Zeit der Zinsentrichtung, von ihm die Bequemlichkeit des Pächters als Grundlage zur Bestimmung genommen wird, ließ sich von einem so eifrigen Verfechter landwirthschaftlicher Interessen, wie J. Sinclair war, erwarten (p. 61).

Musterhaft werden Vorzüge wie Nachtheile der kleinen, mittleren und großen Landgüter auseinandergesetzt, und die Entscheidung für jeden einzelnen Fall angebahnt. Wir sagen nicht zu viel, wenn wir hierin Sinclair's größte Stärke erkennen und aufmerksam machen, wie erst nach ihm der landwirthschaftliche Haushalt und die Betriebslehre, nicht aber erst nach dem Erscheinen seines Buches, zur eigentlichen klaren Bearbeitung kam. Sinclair wirkte eben schon lange vorher durch den Board und A. Young eben noch früher.

Da die Landwirthschaft ein Gewerbe ist, fuhr Thaer, Grundsätze bildend, fort, so ist der Zweck des Landwirthes nicht, die möglich höchste Produktion aus dem Boden zu ziehen, sondern den möglichst höchsten Gewinn daraus zu erhalten. Er sah als einen Hauptgrund der schwierigen Erlernung der Landwirthschaft den Mangel an Grundsätzen über Rechnungswesen an. Solche Grundsätze in Formeln als Beispiele, nach jenen der Engländer, hatte er indessen schon im I. Bd. der englischen Landwirthschaft gegeben, im II. Theil aber sucht er mehr Grundlage zu geben (p. 7. sq.). Zwar noch ziemlich mangelhaft sind seine Ansichten über die Preis- und Werthbestimmung des Grundes und Bodens, um so besser aber jene über Preis und Werth der Arbeit; ja man kann sagen, daß er den Weg zur bessern Arbeitsschätzung überhaupt, was indessen erst in späterer Zeit

vollkommen ausgeführt ward, sehr gut bereits anzeigt, und dafür als Original gelten kann. Nicht minder die Werthsbestimmung der Gespannarbeit. Die Schwierigkeit der Werthbestimmung des Düngers sah er bereits sehr richtig ein, gab zwar dafür brauchbare Anhaltspunkte an, ohne aber auch nur entfernt in die verwickelten Details landwirthschaftlicher Statik einzugehen, wie solche die spätere Zeit gebar.

Nicht nach dem Preise, welchen der Mist habe, sondern nach seiner Wirkung in Vermehrung der Produktion, und nach dem, was er der Wirthschaft kostet, soll der Düngerwerth bestimmt werden. Dieß aber ergebe sich auch aus der Berechnung der Kosten und des Ertrages des Viehstapels bei der Weide, Stallfütterung, Hordenschlag ꝛc. Weil Thaer wohl einsah, wie viel noch zur Erhebung des erst in seinen Fundamenten begonnenen Gebäudes noch nöthig sei, forderte er immer Landwirthe auf, durch Bekanntmachung der Resultate ihrer Berechnungen Beiträge zu liefern. Er lobt zu dieser Zeit A. L. v. Seuter's Schrift: Darstellung der Grundprinzipien der möglichen Landwirthschaftssysteme, an der er nur und sehr mit Recht die vielen Abstraktionen tadelt. Als Thaer, der Gründer der deutschen Betriebslehre, so im Anfange des 19ten Jahrhunderts sprach, konnte man noch lange nicht den Erfolg vermuthen, den er im ersten Bande der Grundsätze der rationellen Landwirthschaft bezüglich der Ökonomie oder Lehre von den landwirthschaftlichen Verhältnissen (1809) errang.

Es ist auffallend, daß Thaer unter der Begründung der Landwirthschaftslehre Alles richtig bezeichnet, nur aber die Begründung der Ökonomie der Landwirthschaft durch die politische Ökonomie vergißt.

Nahm er ja doch selbst seine Grundsätze über das Kapital [6]), das schon die Physiokraten in Grundstehendes und Umlaufendes getheilt hatten, über die merkantilischen und preisbestimmenden Verhältnisse der Landgüter, über Arbeit und Buchführung aus den Prinzipien der Staatsökonomie.

A. Smith's Lehren herrschen bereits mehr vor, als in der englischen Landwirthschaft noch, und Thaer hat allerdings für deutsche Landwirthe das Verdienst, die Reform des großen Schot-

ten uns angepaßt zu haben. Selbst Arbeitstheilung und Bestimmung des Lohnes nach Smith'schen Grundsätzen versucht er auf die Landwirthschaft anzuwenden [7]).

Die Fortschritte der Naturwissenschaft, und der Chemie zunächst, machten es aber dem Gründer der rationellen Schule möglich, die Schätzung des Bodens, die Bonitirung, welche später von Schönleutner und Zierl und Anderen fleißig weiter ausgebildet wurde, nach der agronomischen Bodenbeschaffenheit originell zu entwickeln, desgleichen das Pachtwesen auf die noch jetzt anerkannten Prinzipien zu stellen, die Grundsätze des Eigenthümers und Pächters zu sichten und gegen einander zu stellen.

Zugleich wuchs in der Ökonomie der das ganze Wirken Thaer's durchziehende tüchtige Begriff von extensiver und intensiver Wirthschaft, und die Feststellung der Bedingung für die eine oder die andere.

Die Berechnung der besten Art Zugthiere und des nöthigen Gespanns, die Ermittlung des Lohnes nach dem konstanteren Werthmaße, nach Getreid Vervollständigung des Rechnungswesens, vor Allem aber die seitdem so oft wieder in so manigfaltigen Variationen nachgeschriebenen Berechnungen des Düngerbedarfes und der Düngererzeugung, je nach den verschiedenen Wirthschaftsarten hierin, in Ermittlung der Bodenkraft durch Düngergabe und Düngerverzehrung gaben bekanntlich Thaer den erfolgreichen Anstoß zur Gründung der Statik, wovon wir noch Vieles zu sagen haben.

Wie alle neuen Arbeiten großer Männer, so enthielt auch Thaer's „Ökonomie der Landwirthschaft" eine große Fähigkeit, in einzelnen Theilen wieder vervollkommnet zu werden, in einzelnen Zweigen sich weiter zu entwickeln, und endlich die Lehre erst eigentlich zu „begründen", wie ihm das schon vorschwebte.

Die vergleichende und in Zahlen ausgesprochene Betrachtung der Ackerbausysteme, die Fundamentallehren der Systeme überhaupt gaben eigentlich erst allen Bestrebungen seiner Reform die höhere Weihe.

Noch war der große Inhalt der „Ökonomie" nicht getheilt, obschon einzelne Rationelle der weiteren Entwickelung einzelner

Theile sich widmeten (Blok, Koppe, Gerke, Voght, v. Thümen, Wulfen 2c.) und de Crud, der Übersetzer von Thaer's Grundsätzen in's Französische, hat in einem viel Aufsehen erregenden Werke, welches sein Übersetzer wieder, C. T. W. Berg, sogar zum Supplement der Thaer'schen Grundsätze der rationellen Landwirthschaft erklärt, in demselben Sinne, zum Theil sehr trefflich, gearbeitet (1822, übers. 1823). Abgesehen von vielen Detailerörterungen — de Crud liebt es, den Anbau einiger Kulturpflanzen nicht blos technisch kurz zu erörtern, sondern auch mit der Rechentafel zu verfolgen, suchen wir nach einen größeren Fortschritt im Ganzen dennoch bei de Crud vergebens. Besonders ist in seinem Werke auf die höhere Nuzzung des Betriebskapitals als jene des Grundkapitals, auf die Vorzüge des Pacht- oder Wirthschaftskapitals viel Werth gelegt.

Auch seine Hauptsätze der Statik, gegen welche die neuere Chemie freilich gewaltige Einsprache erhebt, finden sich hier und oben an, daß die Quantität der Produkte dem im Boden enthaltenen Düngerquantum angemessen sei (l. c. p. 84).

Mehr als irgend ein Werk seit Thaer's Einleitung in die englische Landwirthschaft hat v. Thünen's, zuerst von landwirthschaftlichem Standpunkt aus nationalökonomische Forschung pflegendes, auf gründliche Berechnung und wohlbegriffene Praxis gestütztes Werk Aufsehen gemacht, nämlich der isolirte Staat in Beziehung auf Landwirthschaft und Nationalökonomie oder Untersuchungen über den Einfluß, den die Getreidepreise, der Reichthum des Bodens und die Abgaben auf den Ackerbau ausüben (von Joh. Heinr. v. Thünen auf Tellow in Meklenburg. Hamburg 1826).

Selten noch war ein Nationalökonom Landwirth hinlänglich gewesen, aber v. Thünen war es gelungen, mehr als irgend wem vor ihm, sein so fundamental erkanntes Gewerbe auf die Höhen nationalökonomischer Betrachtung zu führen.

v. Thünen bearbeitet seine Aufgabe in drei Abschnitten, nämlich in Betrachtung von Reflexionen zur Gestaltung des isolirten Staates, in Vergleichung des isolirten Staates mit der

Wirklichkeit, und endlich bezüglich der Wirkung der Abgaben auf den Ackerbau.

Getreidepreis und Reichthum des Bodens bestimmen nach v. Thünen das zu wählende Wirthschaftssystem. Daß auch noch andere Einflüße dabei wirksam sind, sei unbezweifelt.

Den Reichthum des Bodens zu vermehren, ist aber möglich, obgleich Bodenbereicherung oder Erschöpfung an sich nicht Attribute irgend eines Wirthschaftssystems sind.

v. Thünen stellt dann fest, welches Wirthschaftssystem den höchsten Geldertrag liefere, wenn der Boden bezüglich seines Reichthums beharrlich bleibe, und überweis't die Fragen einer künftigen Zeit und der Statik: unter welchen Verhältnissen es vortheilhaft sei, den Reichthum des Bodens auf Kosten des Geldertrages zu erhöhen, und bis zu welchem Grade der Reichthum des Bodens mit Vortheil vermehrt werden könne; dann: wenn der Zweck der Wirthschaft nicht auf den höchsten Geldertrag, sondern auf die Bereicherung des Bodens gerichtet ist, durch welches Wirthschaftssystem wird dann die Vermehrung des Reichthums mit den mindesten Kosten erreicht?

Nicht minder hat v. Thünen klare Ansichten über die Forstwirthschaft gegeben, zunächst was ihr Verhalten zum Feldbau betrifft, dann bezüglich ihrer Bodenverzinsung, da von einer Landrente hier selten die Rede sei. Alles komme auf Berechnung des durchschnittlich jährlichen Holzzuwachses an.

Von besonderem Interesse sind v. Thünen's Berechnungen bezüglich des Kartoffelbaues, also jener Frucht, von welcher Schwerz sagt, daß sie im Stande sei, alle Berechnungen landwirthschaftlicher Systeme zu zerstören.

Niemand hat mit ruhiger Berechnung so sicher prophezeit, als v. Thünen, wenn er schon 1826 bei aller von seinen Lehrern ererbten Hochachtung für die Kartoffeln dennoch sagt, daß durch den übermäßigen Anbau derselben die Geißel einer öfters wiederkehrenden Hungersnoth herbeigeführt werde. Mißrathen nämlich die Kartoffeln, so ist keine Rettung durch den Übergang von einem theueren zu einem wohlfeilen Nahrungsmittel — wie

der vom Fleisch zu Kartoffeln — möglich, und es tritt der Zustand ein, von dem Malthus sagt: „wenn aber das Volk in der Regel von allerniedrigsten Nahrungsmitteln lebt, dann bleibt gar keine Zuflucht übrig, als vielleicht etwas Baumrinde; viele aber müssen nothwendig des eigentlichen Hungertodes sterben (v. Thünen Isol. St. p. 199)."

Auffallend ist die merkwürdige Weise, mit welcher v. Thünen trotz der falschen Prämisse, daß drei Schäffeln Kartoffeln an Nährkraft einem Schäffel Roggen gleich seien, dem wahren Verhältnisse jener dennoch sehr nahe kam, blos weil er an der Hand der Erfahrung und mit scharfem Kalkül verfuhr. Nach Campbell's Versuchen erzeuge ein Schäffel Kartoffeln bei Mastochsen nur 3 Pfund Fleisch (oder Fett?) Ansatz. Da nun ein Pfund Fleisch an Nährkraft gleich sei zwei Pfund Roggen, so hätten sie 14 Pfund Fleisch erzeugen sollen, und es gehen daher in der Wirklichkeit fast ⁴/₅ ihrer Nährkraft bei der Fütterung verloren.

Wo die Landrente des Bodens und der Werth des Futters gering ist, da ist Jungviehzucht am wohlfeilsten und von hier, wo aber die Sorge für Rassen selten groß ist, kaufen die höher gewertheten Ackerbauländer meist ihren Jungviehbedarf (l. c. p. 200).

Wie durch die Verhältnisse der Lage, des Bodens und des Reichthums des Volkes 2c. die verschiedenen Wirthschaftsarten im Raume (im isolirten Staat) geboten sind, so sind sie es in der Zeit — von dem Zustande des Nomaden- und Jagdlebens bis zum Fruchtwechsel unserer Tage geboten gewesen. Es wäre ebenso unberechnet und schädlich gewesen, vor 200 Jahren die Dreifelderwirthschaft aufzugeben, als es unter vielen Umständen meistens jetzt das Gegentheil ist! Allein auch welche viele lokale Unterschiede bestimmen hier!

Die Arbeit des Pflügens richtet sich nicht nach der Größe der Ernte, und jene der Ernte nicht nach der Größe des Feldes!

Die Produktion des Getreides wird immer kostbarer, je ärmer der Boden ist — auch je größer die Bestellungskosten im Verhältniß zur Ernte sind.

Um allgemein gültige Gesetze von blos örtlichen Regeln

zu unterscheiden, nimmt v. Thünen die Buchstabenrechnung zu Hilfe und setzt algebraische Formeln fest.

Der interessanteste Theil des Werkchens aber ist der Vergleich verschiedener Wirthschaftssysteme mit einander, bezüglich ihres möglichen Reinertrages unter den verschiedenen Verhältnissen des isolirten Staates und der Wirklichkeit, mit Zuhilfnahme der bereits so weit gediehenen statischen Gesetze von Thaer, von Wulfen, von Voght und dem Verfasser selbst.

Wie sich da Koppelwirthschaft, Fruchtwechsel und Dreifelderwirthschaft zu einander verhalten, wird scharfsinnig auseinander gestellt, freilich noch auf die alten Ansichten vom Bodenreichthum nach den damaligen Prinzipien der Pflanzenernährung gegründet, und der Stalldünger als alleinige Basis der Fruchtbarkeit genommen. Was indessen hier die Dreifelderwirthschaft verliert, gewinnt sie wieder bei schlechtem Boden, mangelndem Absatz und niederen Preisen, für welche zu große Abgaben schon immerhin sorgen, so daß der Dreifelderwirth so recht der Mann für schlechte Zeiten bleibt, die er denn auch immer vollauf hat.

Die Nachtheile großer Entfernung der Felder vom Hofe, fehlerhaften Arondissements oder gar bestehender höchster Zerstreutheit werden von Thünen bündiger und klarer wie irgend wo nachgewiesen und der daraus hervorgehende Verlust des Nationalvermögens gezeigt.

Was selbst noch die neueste Zeit wenig, die ältere fast gar nicht beachtet hat, den rechnerischen Maßstab zur Erforschung der Wirthschaftswerthe unter den gegebenen Bedingungen anzulegen oder Wasser auf's heiße Haupt des Enthusiasten zu gießen, das hat v. Thünen zuerst erfolgreich geübt. Bei gegebenen Getreidepreisen führt der reichste Boden zum Fruchtwechsel, und noch mehr, wenn die Preise hoch sind; — der weniger reiche zur Koppelwirthschaft, und geringe Bodenfruchtbarkeit und niedrige Kornpreise haben auf die Bewirthschaftungsart ein und dieselbe Wirkung: sie führen zur Dreifelderwirthschaft.

Würde Thünen nicht durchwegs die Weiden des Dreifelderwirthes für zu gering im Ertrag angenommen haben, oder

hätte er die Modifikation desselben mit Rothkleebau oder mit Kartoffeln- und Futterkräuterbau auf Außenschläge gleich in vergleichende Rechnung gezogen, so würde sich zweifelsohne bewährt haben, daß die so veränderte Dreifelderwirthschaft unter den jetzt gegebenen Umständen das Beste, weil rentirendste System sei. Mit Recht hat auch v. Thünen zuerst, wie Blok und Koppe, großen Werth auf die Verminderung des Ertrages der Wintersaat, welche der Vorfrucht (Brachfrucht, meist Kartoffeln) unmittelbar folgt, gelegt und ausgesprochen, daß bei einer mittelmäßigen Fruchtbarkeit des Ackers erst bei sehr hohen Kornpreisen die Abschaffung der Brache vortheilhaft sein könne. „Die Fruchtwechselwirthschaft ist ein herrliches Mittel, um einen reichen Boden hoch zu benutzen, aber für armen Boden ist sie ein Mittel, um den Reinertrag, den andere Wirthschaftsarten hier gegeben hätten, zu vernichten.“ (J. St. p. 89.)

Vorzüglich tief greifend und musterhaft muß v. Thünen's Parallele der belgischen Frucht W. und Meklenburgischen Koppelwirthschaft betrachtet werden, und die Folgerung, daß der Anbau der Futtergewächse in Belgien so wenig wie anderswo einen bedeutenden Reinertag gebe.

Nicht minder gab v. Thünen die ersten stichhaltigen Grundsätze an zur Beurtheilung der Wirkung der Abgaben auf den Ackerbau.

Steuern erwirken gewaltsame Folgen nur dann, wenn sie neu eingeführt werden; nach einiger Zeit ist alles in's alte Geleise zurückgekommen, die gedrückte Bevölkerung ist ausgewandert oder verhungert, der keine Rente mehr gewährende Boden ist öde. — In der That werden durch Abgaben auf Grund und Boden immer jene Güter am stärksten und ersten bedrückt, die den schlechtesten Boden haben, oder — bei sehr verschiedener Bodenbeschaffenheit auf einem Gute — die Felder mit dem unfruchtbarsten Boden. Werden diese nicht unbebaut gelassen, oder ein passenderes Wirthschaftssystem für sie gewählt, so geben sie meistens nicht allein keine Rente, sondern zehren noch an jener mit, welche die besseren Felder geben. In der Praxis wird dieß lange fortdauern, bis sich die nothwendige Folge allgemeine Anerkennung verschafft hat.

Mangel an Bevölkerung oder schlechte Ernährung derselben, Abnahme der Abgaben selbst, da das besteuerte Objekt sich verringert, sind regelmäßige Folgen zu hoher Bodenbelastung, vorausgesetzt nämlich, daß die Kornkonsumenten nicht auf andere Weise befähigt werden, das nun theuere Getreide zu kaufen, so daß also die Kornkonsumtion nicht ab- eher noch zunimmt, und also die auf den Landwirth gelegte Abgabe von den Konsumenten bezahlt wird. Allein der Getreidepreis wird nicht blos vom Vorrath und dem Betrage der Produktions- und Transportskosten, sondern auch vom Vermögen der Konsumenten bestimmt. Können diese es nicht zahlen, und es ist dennoch da, so muß es auch unter seinem Werthe gegeben werden, und dann ist der Landwirth, zunächst der mit schlechterm Boden und komplizirterem System, im Schaden. Reiche Länder können auch bei hohen Getreidepreisen gut bestehen, arme hungern oft bei niederen schon!

Um aber ein Volk fähig zu machen, auch ohne Schaden des Ackerbaues die darauf gelegten Steuern, d. h. also theueres Getreide zu bezahlen, — um es also reich zu machen, müssen Industrie, Gewerbe und Handel dem landwirthschaftlichen Betriebe zur Seite stehen. Jede andere künstliche Steigerung der Getreidepreise ist vom Übel.

v. Thünen schließt dieses interessante Kapitel (Isol. Staat p. 269), wie folgt: die schon lange bestandenen Abgaben sind für die Individuen keineswegs ein Unglück, aber die Zahl der Individuen ist durch die Abgabe vermindert, und der Staat hat mit diesen Individuen zugleich das Kapital, was sie besaßen, und die Landrente, die sie bezogen, verloren.

Indem nun der Staat durch eine Steigerung der Abgaben seine Macht wie seinen Reichthum und seine Bevölkerung vermindert, handelt er dadurch gegen sich selbst und gegen sein eigenes Interesse, und so finden wir, daß der richtig verstandene Vortheil des Staates oder des den Staat repräsentirenden Regenten genau und innig mit dem des Volkes verknüpft ist.

v. Thünen erklärt sich gegen die Besteuerung des Bodens nach der Landrente, da ihre Ermittlung zu schwierig und kostspielig wäre.

„Die Zunahme des Staates an Wohlstand, Macht und Bevölkerung steht in unmittelbarer Verbindung mit der Zunahme der intensiven Kultur des Bodens, und da eine Auflage auf die Landrente, deren Größe nicht ein für allemal bestimmt ist, sondern mit der Größe der Landrente steigt und fällt, die Verbesserung des Bodens mit belastet, und diese dadurch verhindert, so ist die veränderliche Auflage unter allen Abgaben vielleicht diejenige, die das Wachsthum des Staates am meisten hemmt.“ (Isol. St. p. 281.)

Wie sich mehr und mehr die landwirthschaftliche Betriebslehre an den Sätzen der so rasch entwickelten politischen Ökonomie anschmiegte, so verfehlten andererseits auch die Empiriker höheren Schlages nicht, diese Sätze genau zu kontrolliren und das Experiment, wie billig, erst zum Kriterium zu verwenden.

In diesem Sinne hatten Schwerz und Block, hatten Jordan, Trautmann und Burger gearbeitet, und Pabst hat endlich das Meiste in der Betriebslehre seines landwirthschaftlichen Handbuches zusammengestellt und Neues gegeben.

In einem I. oder praktischen und II. oder theoretischen Theile schildert er den nationalökonomischen Theil, das geistige und technische Kapital des Unternehmers, das Kapital und die Arbeit (Kräftekapital!), dann die Organisation selbst nebst Verwerthungslehre und Buchhaltung. Die Organisation nun bildet den mehr selbständigen Kern unserer Betriebslehre. Viehhaltung und Düngererzeugung, vor Allem die Ackerbausysteme, Nutzviehstellung, das Verhältniß von Futter und Stroh zu den Handelsgewächsen 2c., das sind ganz eigenthümliche Sätze unserer Lehre und wurden schon vordem überall näher betrachtet.

Es zeigte sich aber immer mehr, je weiter man dem Kerne der Aufgabe nahe kam, daß die Ermittlung landwirthschaftlicher Verhältnisse in Zahl, Maß und Gewicht zuletzt das nöthige und unfehlbare Material an die Hand geben müsse, um mit Gründlichkeit den Betrieb regeln zu können.

Die Verhältnißkunde weiter zu bilden haben die Empiriker höheren Ranges übernommen, und mit ihnen haben die Anhänger der Statik lange Zeit die größte Beachtung der Landwirthe auf sich gezogen.

Rud. André ist gleich nach Thaer (1818) hierin Vorgänger gewesen, der nicht blos vieles Zerstreute sammelte, sondern auch Prüfungen anstellte, und eigene Versuche machte. Obgleich nun R. André schon, nach ihm die Anderen, oft einzelne Zweige nur besonders bereicherten und in anderen den schon bestehenden nachsprachen, so gewann doch durch vielseitige Bearbeitung und Verbesserung nachgerade das Ganze dadurch sehr.

Immerhin blieb die Ermittlung der Verhältnisse des Futterbaues, der Viehzucht, der Düngung, des Bodens und des Ackerbaues gegeneinander die Hauptsache. Noch 1831 ward R. André's treffliche Schrift von A. Rieger neu bearbeitet und mit Anmerkungen versehen herausgegeben, und Balling hat bekanntlich in der Richtung landwirthschaftlich-technischer Gewerbe neuerlich demselben noch höheren Werth verliehen.

In dieser Bahn nun sind allenthalben einzelne praktische Ökonomen fortgeschritten, vornehmlich aber haben Zierl, Veit und Zeller, letztere in eigenen Schriften [8]) die landwirthschaftliche Verhältnißkunde weiter ausgebildet. Was aber läßt sich von den Fortschritten hierin im Einzelnen sagen?

Am fleißigsten hat wohl Zeller alles Brauchbare hierüber zusammen getragen, aber dennoch klebt am Ganzen noch der in neuester Zeit gerade erst recht hervorgehobene Grundfehler aller Durchschnittszahlen, daß diese nämlich immer mehr oder weniger Illusionen sind, je mehr sie sich zur Abstraktion erheben, je mehr sie sich vervollkommnen, je mehr sie eigentlich dem sich nähern, was man ihre höchste Idee nennen kann. Folgerungen, wie jene, daß sich ein Mann in der Luft fünf Minuten lang frei erhalten würde, wenn er die ganze Kraft, die er in einer Tagarbeit ausübt, auf diese Zeit konzentriren könnte (Zeller l. c. p. 5), bleiben dabei nicht berührt!

In einer anderen Richtung hat solche Aufgaben der tiefe, aber extreme Nebbien zu lösen gesucht, und noch wichtiger mit Hilfe der Mathematik Hlubek, der Verfasser der für preiswürdig erklärten Statik. Nebbien ging von folgenden Ideen aus:

1. Die Natur schaffe in ihren Produktionen stets eine Ver-

mehrung derjenigen Kräfte und Materien, die ihr zur Produktion dienen (Überschuß).

2. Die Vermehrung geschieht zunächst durch alljährig steigende Bodenkraft (Futterbau, Gründüngung, Luftnahrung 2c.).

3. Soll aber durch diese Vermehrung zugleich steigende Bodenrente erzielt werden, so müssen die bisherigen Kosten der Bewirthschaftung dadurch nicht größer werden (arbeitende Einrichtung des Gutes!).

Die Einrichtungskunst der Wirthschaft war Rebbien's Stärke [9]).

Die alte Annahme über Bodenkraftentgang war bei dem Dreifeldersystem, daß die erste Frucht von der Düngung $^1/_2$, die zweite $^1/_4$, die dritte $^1/_8$, die vierte $^1/_{16}$ ausziehe, das übrige $^1/_{16}$ im Acker verbleibe.

Hube hatte zuerst gesagt, daß der halbe Ertrag eines Ackers der natürlichen Triebkraft des Bodens, der andere halbe einer hinlänglich kräftigen Düngung beizumessen sei, eine Ansicht, auf welche hin Mayer (Über die Veranschlagung der Äcker) Berechnungen anstellte (Richthofen!).

Thaer versucht zuerst 1815 (Geschichte meiner Wirthschaft zu Möglin) den idealistischen Maßstab der Verminderung und Vermehrung der Fruchtbarkeit anzulegen. Ihm ist v. Richthofen, der Feind der Rükert'schen Chemie, Anreger gewesen. C. von Wulffen auf Pietzpuhl arbeitete darauf dann weiter fort.

Die allgemeine und auf alle Verhältnisse und Elemente der Wirthschaft sich ausdehnende Statik hat zwar von der politischen Ökonomie, wie wir oben gesehen haben, viele Grundlagen zunächst durch v. Thünen erhalten, aber in der Hauptsache ist man doch nur an einem Verhältnisse, dem der Düngerproduktion zur Konsumtion, hängen geblieben.

Bereits 1815 hat v. Wulffen einen Versuch über Erschöpfung des Bodens gegeben, den Thaer in den Möglinischen Annalen erörterte. Von demselben Verfasser erschien 1830 die Vorschule der Statik, nachdem Fr. v. Voght (1826) die Wulffen'schen Gleichungen scharfsinnig auf eine einzelne Wirthschaft anzuwenden versucht hatte.

Die Möglin'schen Jahrbücher, insbesondere auch Koerte und Koppe nebst den schon Obengenannten, endlich v. Thünen und der Wirthschaftsrath Seidel haben in ihrer Zeit sehr tüchtig hiefür vorgearbeitet.

Das ältere synthetische Verfahren, den Bodenreichthum, die Aussaugung und den Ersatz zu bestimmen, war von Thaer schon, dann von de Crud, Thünen modificirt und näher bestimmt worden. Kreyßig, Blok, Burger, Wulffen, Schwerz, Koppe und insbesondere Hlubek haben hiezu Versuche und spekulativen Scharfsinn gleich eifrig angewandt. Die Hauptaufgabe ward so zuletzt darauf hingedrängt: „in welchem Verhältnisse muß die Viehzucht zum Ackerbau stehen, wenn eine Wirthschaft den Bedarf an Pflanzennahrung durch den Stallmist vollkommen decken, und mithin ihre Grundstücke in einer gleichen Ertragsfähigkeit in Beziehung auf ihren Reichthum erhalten soll?"

Das, was frühere Bearbeiter verkannt hatten, ward somit jetzt auf die Thesis von der Ernährung der Pflanzen hinübergespielt, ward in die Pflanzenphysiologie und Chemie hineingewebt. Von diesem Standpunkte griff Hlubek die Sache auf, und schrieb sein treffliches Werk [10]).

Die Mathematik in üppigster Weise zu Hilfe zu nehmen, ist Lieblingssache des Autors — kühn genug in Dingen der organischen Natur! Die Neuzeit hat gelehrt, daß das „Hineintragen" algebraischer Formeln weder der Naturgeschichte überhaupt, noch den Lehren von den Organismen, ihrem Leben und Thätigkeit überhaupt besonders förderlich war, und ist dies eben nichts anderes, als eine neue Sackgasse der Forschung neben jener der spekulativen Naturphilosophie aus den ersten Dezennien unseres Jahrhunderts!

Soweit man aber bei der Klinge blieb, Physiologie und Chemie induktiv handeln ließ, so war man wohl auf dem rechten Wege, aber er war trostlos ungangbar eben und kein lohnendes Ende verheißend.

Das hatte Hlubek wohl erkannt und auch ausgesprochen: noch mehr war mit den Anhängern der strikten Statik in

Norddeutschland der Agrikulturchemiker Sprengel in neuester Zeit noch in Streit gerathen (v. Schlicht!).

Wenn auch des Letzteren Vertheidigung matt genannt werden muß, so scheint doch viel Recht auf seiner Seite. Die Statiker der alten Schule, deren berühmte Formel:

$$E = R\ T$$

schon Hlubek als illusorisch erwies, sind nicht minder auf dem Irrwege zur Erkenntniß erfunden worden, wie alle jene Naturforscher, die aprioristisch und wohlfeilen Kaufes leicht finden möchten, was nur der anhaltenden und scharfen Beobachtung sich, langsam zumeist, erschließt.

[1]) Die Arbeit ist die Mutter des Reichthums. Theorie du Luxe 1771 I. p. 170 und A. Young's polit. Arithmetik. A. d. Fr. Königsberg 1777 p. 7.

[2]) Politische Arithmetik von p. 202—253.

[3]) Der sorgfältige, neu vermehrte Haus- und Wirthschaftsverwalter 2c., zugleich Koch- und Trenchirbüchlein, Destillirer und Konfektbacker 2c. Breslau und Leipzig 1751 p. 21.

[4]) l. c. p. 3.

[5]) l. c. p. 429.

[6]) Grundsätze der rationell. Landw. p. 25.

[7]) Grundsätze der rationell. Landw. p. 99—112.

[8]) Veit's Landgüterverwaltung und Zeller landw. Verhältnißkunde. Darmstadt 1842—43 2c.

[9]) Die Einrichtungskunst der Landgüter auf fortwährendes Steigen der Bodenrente. 3. Bd. Prag.

[10]) Die Ernährung der Pflanzen und die Statik des Landbaues. Gekrönte Preisschrift. Prag 1841.

Inhalt.

Fraas, Carl,

Geschichte der Landwirthschaft oder geschichtl. Übersicht d. Fortschritte landwirthschaftl. Erkenntnisse in d. letzten 100 Jahren

Prag 1852